

核技术利用建设项目

中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院

医用 X 射线装置应用项目

# 环境影响报告表

中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院

二〇一六年十二月

# 核技术利用建设项目

中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院

医用 X 射线装置应用项目

## 环境影响报告表

建设单位名称：中国石油集团东方地球物理勘探有限公司中心医院

建设单位法人代表（签名或签章）：余琼斌

通讯地址：河北省保定市涿州市东关市场路 5 号

邮政编码：072750

联系人：杨俊平

电子邮箱：635756945@qq.com 联系电话：13383629966



项目名称: 中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院  
医用X射线装置应用项目

评价单位: 核工业二〇三研究所

法人代表: (签章)

项目负责人: 喻铁华



编制人员情况				
姓名	职称	证书编号	负责章节	签名
喻铁华	高工	A36080041300	项目基本情况、结论及建议、报告审核	喻铁华
余新山	高工	A36080101300	辐射环境评价、辐射安全与防护、辐射安全管理	余新山
张淑兰	高工	A36080021300	辐射环境现状、工程分析及源项	张淑兰
李亚军	高工	A36080060600	报告审定	李亚军



持证人签名:  
Signature of the Bearer

管理号:  
File No.:

姓名: 喻铁华  
Full Name \_\_\_\_\_  
性别: 男  
Sex \_\_\_\_\_  
出生年月: 1957.11  
Date of Birth \_\_\_\_\_  
专业类别: 环境影响评价工程师  
Professional Type \_\_\_\_\_  
批准日期: 2006.05.14  
Approval Date \_\_\_\_\_

签发单位盖:   
Issued by \_\_\_\_\_  
签发日期: 2006年11月17日  
Issued on \_\_\_\_\_



经环境保护部环境影响评价工程师职业资格登记管理办公室审查, 喻铁华  
具备从事环境影响评价及相关业务的能力, 准予登记。  
职业资格证书编号: 0004980  
登记证编号: A36080041300  
有效期限: 2015年12月15日至2018年12月14日  
所在单位: 核工业二〇三研究所  
登记类别: 核工业类环境影响评价



再复印无效  
再次登记记录

时间	有效期限	签章
	延至 年 月 日	
	延至 年 月 日	
	延至 年 月 日	
	延至 年 月 日	

## 承诺书

我单位郑重承诺《中国石油集团东方地球物理勘探有限公司中心医院医用 X 射线装置应用项目》报告表中环境影响分析基础数据及结果均为真实有效数据，本单位自愿承担相应责任。

特此承若



## 承诺书

我医院郑重承诺《中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院医用 X 射线装置应用项目》报告表中环境影响分析基础数据及结果均为真实、有效数据，本医院自愿承担相应责任。

中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院

2016 年 11 月 14 日



## 目 录

表 1 项目基本情况.....	1
表 2 放射源.....	4
表 3 非密封放射性物质 .....	4
表 4 射线装置.....	5
表 5 废弃物（重点是放射性废弃物） .....	6
表 6 评价依据.....	7
表 7 保护目标与评价标准 .....	8
表 8 环境质量和辐射现状 .....	11
表 9 项目工程分析和源项 .....	13
表 10 辐射安全与防护 .....	15
表 11 环境影响分析 .....	17
表 12 辐射安全管理 .....	24
表 13 结论和建议.....	28
表 14 审批.....	30
附图：	
附图 1 东方地球物理公司中心医院地理位置图	
附图 2 东方地球物理公司中心医院周围环境关系图	
附图 3 东方地球物理公司中心医院平面图	
附图 4 DSA 机房平面分布图	
附图 5 DSA 机房剖面图	
附件：	
附件 1 项目委托书	
附件 2 III类射线装置核技术应用项目审批意见	
附件 3 辐射安全许可证	
附件 4 CT 医用诊断 III 类射线装置核技术应用项目审批意见	
附件 5 辐射防护管理机构的设置及其职责	
附件 6 辐射防护管理制度	
附件 7 辐射工作人员健康管理制度	
附件 8 辐射防护培训及教育培训制度	
附件 9 设备检修维护制度	
附件 10 辐射防护和安全保卫制度	
附件 11 个人剂量监测管理制度	
附件 12 监测方案	
附件 13 辐射事故应急预案	

**表 1 项目基本情况**

建设项目名称		中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院 医用 X 射线装置应用项目			
建设单位		中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院			
法人代表	余琼斌	联系人	杨俊平	联系电话	13383629966
注册地址		河北省保定市涿州市东关市场路 5 号			
项目建设地点		中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院院内			
立项审批部门		/		批准文号	/
建设项目总投资 (万元)	1000	项目环保投 资(万元)	30	投资比例(环保 投资/总投资)	3.0%
项目性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 其它		占地面积 (m <sup>2</sup> )	/
应用 类 型	放射源	<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> I 类 <input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类 <input type="checkbox"/> IV 类 <input type="checkbox"/> V 类		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> I 类(医疗使用) <input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类 <input type="checkbox"/> IV 类 <input type="checkbox"/> V 类		
	非密封放射 性物质	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> 制备 PET 用放射性药物		
		<input type="checkbox"/> 销售	/		
	射线装置	<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> 乙 <input type="checkbox"/> 丙		
		<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类		
		<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类		
	其他	<input type="checkbox"/> 使用	<input checked="" type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类		
<p>项目概述 (1.简要介绍建设单位情况、项目建设规模、目的和任务的由来等; 2.说明项目周边保护目标以及场址选址等情况,附项目所在地的区域图、项目周边关系图; 3.改、扩建项目说明原有核技术利用项目许可情况,附原有项目辐射安全许可证等文件。)</p> <p><b>1.1 建设单位概况</b></p> <p>中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院(简称东方地球物理公司中心医院)是在原职工中心医院和第二职工医院基础上于 2014 年 9 月 15 日组建而成,是一所集医疗、科研、教学、康复、预防保健、健康管理及社区卫生服务于一体的国家二级甲等综合医院,是河北医科大学教学医院、国家爱婴医院、保定市绿色医院、中国人寿保险公司定点医院及河北省工伤保险定点医院,是涿州和徐水城镇职工、城镇居民医疗保险定点医疗机构,涿州、徐水、容城、定兴、安新、易县新农合定点医院。</p> <p>医院注册床位 480 张,用工总量 683 人,其中卫生技术人员 502 人,副高级以上人</p>					

员 38 人，硕士学位以上 13 人。医院设置综合办公室、党群工作科、人事科、财务经营科、医务科和护理部等 6 个职能科室，下设总务科、设备信息科、疾病预防控制中心，唐官屯基地、正定基地、霸州基地、固城基地 4 个社区卫生服务站以及内科、外科、妇产科、儿科等 29 个临床科室，服务人口近 10 万人。

截至目前，医院资产原值 13120 万元，净值 5799 万元。占地面积 3.8 万平方米，建筑面积 4.0 万平方米。拥有德国西门子全身螺旋 CT、德国艾克松外科、妇科腹腔镜、英国前列腺等离子电切镜、日本日立 EUB—6000 型全数字化彩色多普勒超声诊断系统、日产奥林巴斯 T3 电子纤维喉镜、CV—240 电子胃镜、CF—240I 电子肠镜、德国 WOLF 电子鼻窦内窥镜、美国柯达 500CR 系统、体外碎石机病理图文分析系统、德国狼牌血液透析治疗仪等大、中型医疗设备。

近年来，医院根据自身优势和医疗服务需求，稳步推进重点学科和特色专科建设。涿州院区重点加强了心脑血管、肿瘤、普外科、眼科及妇产科建设，徐水院区着力突出腹腔镜、骨科、口腔科及神经内科专科特色。医院积极与北京协和医院、北大医院、阜外医院、友谊医院、天津铁路医院等 30 余家医院建立长期技术协作关系，常年开设专家门诊，畅通“北京绿色就医通道”，积极解决公司职工群众到北京就医问题。认真开展职工家属健康体检工作，积极推行和完善体检电子健康档案，广泛开展“健康与我同行”、“宝石花·健康行”等大型公益健康促进活动，大力推进社区卫生服务工作，持续提升医疗服务保障能力。

医院位于河北省保定市涿州市东关市场路 5 号，北临市场路，西侧、南侧是东安小区，东侧是中油集团东方地球物理公司研究院，其所在地理位置见附图 1，周边关系见附图 2、平面布局情况见附图 3。

## 1.2 目的和任务的由来

随着患者数量急剧增多，为了满足病人的临床需要，能使更多的病人获益，根据医院设备配置和临床工作的实际情况，拟新增血管造影机 1 台（简称 DSA），为了科学、客观地评价 DSA 辐射工作场所核技术应用后对周围环境及人员（医务人员和公众）的辐射污染，按照建设项目管理程序的规定，必须进行环境影响评价，从环境保护和辐射安全角度论证本项目的可行性。为此，东方地球物理公司中心医院委托核工业二〇三研究所进行该项目环境影响评价工作。我所接受委托后，对医院 DSA 应用工作场所进行了实地勘查和资料收集。在上述调查分析的基础上，编写了本项目环境影响报告表。

### 1.3 原许可项目

该院分别于 2009 年 7 月 7 日和 2015 年 1 月 5 日取得了 X 射线装置应用项目环评文件的批复，2015 年 2 月 9 日取得了保定市环境保护局下发的 8 台医用诊断 III 类射线装置核技术应用项目的竣工环境保护验收审批意见（保环核验[2015]05 号），上述审批意见和批复见附件 2。2015 年 3 月 6 日取得了辐射安全许可证，证书编号为冀环辐证[F0127]，见附件 3，使用种类和范围为 III 类射线装置。2015 年 3 月 10 日取得了保定市环境保护局下发的 1 台 CT 医用诊断 III 类射线装置核技术应用项目审批意见（保环核验[2015]07 号），见附件 4。

该院许可使用 III 类射线装置 9 台，参数详见表 1-1。

表 1-1 医院原有射线装置参数表

序号	装置名称	型号	场所	数量	类别
1	遥控 X 射线系统	WINMIND/DFX-1000A	放射科	1	III 类
2	牙科 X 光机	MSD-3	放射科	1	III 类
3	床旁 X 光机	KCD-12MC	放射科	1	III 类
4	牙科 X 光机	BLUEX70	放射科	1	III 类
5	数字化 X 光机摄影系	DR-F	放射科	1	III 类
6	钼靶乳腺 X 线机	Perfoma	放射科	1	III 类
7	X 光断层摄影系统	LightSpeedPlus	放射科	1	III 类
8	C 型臂 X 光机	WH50S	放射科	1	III 类
9	CT	SOMATOM DefinitionAS	放射科	1	III 类

原有项目运行期间未出现环境问题，本评价不再涉及。

### 1.4 评价项目情况

拟新增 1 台 DSA，属 II 类射线装置，其详细资料见表 1-2。

表 1-2 DSA 参数一览表

装置名称	型号	数量 (台)	管电压 (kv)	管电流 (mA)	生产厂家	类别	备注
DSA	ALLURA XPER FD20	1	125	1250	飞利浦	II 类	放射科介入治疗室

新增 DSA（ALLURA XPER FD20）安放在内科住院楼一层西南角放射科介入治疗室内，该机房由原食堂改造而成，其平面分布情况见附图 3、附图 4，剖面分布情况见附图 5。

表 2 放射源

序号	核素名称	总活度(Bq)/活度(Bq) ×枚数	类别	活动种类	用途	使用场所	贮存方式与地点	备注
/	无	/	/	/	/	/	/	/

注：放射源包括放射性中子源，对其要说明是何种核素以及产生的中子流强度（n/s）

表 3 非密封放射性物质

序号	核素名称	理化性质	活动种类	实际日最大操作量 (Bq)	日等效最大操作量 (Bq)	年最大用量 (Bq)	用途	操作方式	使用场所	贮存方式及地点
/	无	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：日等效最大操作量和操作方式见《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）

表 4 射线装置

(一) 加速器：包括医用、工农业、科研、教学等用途的各类型加速器

序号	名称	类别	数量	型号	加速 粒子	最大能量 (MeV)	额定电流 (mA) / 剂量率 (Gy/h)	用途	工作场所	备注
/	无	/	/	/	/	/	/	/	/	/

(二) X 射线机，包括工业探伤、医用诊断和治疗、分析等用途

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	用途	工作场所	备注
1	DSA	II类	1	ALLURA XPER FD20	125	1250	医疗诊断	放射科介入治疗室	

(三) 中子发生器，包括中子管，但不包括放射性中子源

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压 (kV)	最大靶电流 ( $\mu$ A)	中子强度 (n/s)	用途	工作场 所	氚靶情况			备注
										活度 (Bq)	贮存方式	数量	
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5 废弃物（重点是放射性废弃物）

名称	状态	核素名称	活度	月排放量	年排放总量	排放口浓度	暂存情况	最终去向
无	/	/	/	/	/	/	/	/

注： 1.常规废弃物排放浓度，对于液态单位为 mg/L，固体为 mg/kg，气体为 mg/m<sup>3</sup>；年排放总量用 kg。  
 2.含有放射性的废物要注明，其排放浓度、年排放总量分别用比活度(Bq/L 或 Bq/kg 或 Bq/m<sup>3</sup>)和活度(Bq)

表 6 评价依据

法规文件	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年</p> <p>(2) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003 年</p> <p>(3) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年</p> <p>(4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院令 449 号，2005 年</p> <p>(5) 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，环保部 3 号令，2008 年（修订）</p> <p>(6) 环保部 3 号令《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，2008 年 12 月；</p> <p>(7) 《建设项目环境保护管理条例》国务院令 253 号，1998 年</p> <p>(8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》2015 年 6 月</p> <p>(9) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环保部令 18 号，2011 年</p> <p>(10) 《关于发布射线装置分类办法的公告》国家环境保护总局公告第 26 号，2006 年</p> <p>(11) 《河北省辐射污染防治条例》（河北省第十二届人民代表大会常务委员会第四次会议于 2013 年 9 月 27 日通过）</p>
技术标准	<p>(1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）</p> <p>(2) 《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》（HJ10.1-2016）</p> <p>(3) 《核辐射环境质量评价一般规定》（GB11215-89）</p> <p>(4) 《环境地表 <math>\gamma</math> 辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-93）</p> <p>(5) 《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）</p> <p>(6) 《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）</p> <p>(7) 《医用诊断 X 射线个人防护材料及用品标准》（GBZ176-2006）</p>
其他	<p>(1) 东方地球物理公司中心医院委托开展辐射环境影响评价的委托书</p> <p>(2) DSA 机房建筑及辐射屏蔽工程设计资料</p> <p>(3) 东方地球物理公司中心医院放射诊疗操作规程、工作制度等</p>

**表 7 保护目标与评价标准**

**评价范围**

根据《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》（HJ10.1-2016）规定和《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）的要求，以及本项目的放射性污染特性，确定该项目的评价范围：**DSA 机房周围距墙体外表面 50m 以内区域。**

**保护目标**（给出保护目标的名称、规模和人口分布情况，并说明各保护目标与建设项目的关系，包括方位、距离等情况。）

- （1）放射性职业人员即在介入室内从事放射诊断和治疗的医护人员；
- （2）其他有关人员为公众成员。

**评价标准**（给出国家标准及本项目的辐射工作人员和公众的辐射剂量约束值，工作场所表面污染控制水平、污染物浓度/比活度、剂量率等控制水平。当项目涉及非放射性环境影响的应列出相应的评价标准。）

- （1）《**电离辐射防护与辐射源安全基本标准**》（**GB18871-2002**）

本标准适用于实践和干预中人员所受电离辐射照射的防护和实践中源的安全。

第 4.3.2.1 款，应对个人受到的正常照射加以限制，以保证本标准 6.2.2 规定的特殊情况外，由来自各项获准实践的综合照射所致的个人总有效剂量当量和有关器官或组织的总当量剂量不超过附录 B（标准的附录 B）中规定的相应剂量限值。不应将剂量限值应用于获准实践中的医疗照射。

**第 B.1.1.1.1 款：**应对任何工作人员的<sup>a</sup>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，20 mSv；本项目取其四分之一即 5 mSv 作为剂量约束值。

**第 B1.2.1 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；本项目取其四分之一即 0.25 mSv 作为剂量约束值。

**(2) 《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）**

本标准适用于医用诊断 X 射线机的产生和使用。

**5 X 射线设备机房防护设施的技术要求**

5.1 X 射线设备机房（照射室）应充分考虑邻室（含楼上和楼下）及周围场所的人员防护与安全。

5.2 每台 X 射线机（不含移动和便携式床旁摄影机与车载 X 射线机）应设有单独的机房，机房应满足使用设备的空间要求，对新建、改建和扩建的 X 射线机房，其最小有效使用面积、最小单边长度应不小于表 7-1 要求。

**表 7-1 X 射线设备机房（照射室）使用面积及单边长度**

设备类型	机房内最小有效使用面积 (m <sup>2</sup> )	机房内最小单边长度(m)
CT 机	30	4.5
双管头或多管头 X 射线机 <sup>a</sup>	30	4.5

<sup>a</sup>双管头或多管头 X 射线机的所有管球安装在同一间机房内。

5.3 X 射线设备机房屏蔽防护应满足如下要求：

a) 不同类型 X 射线设备机房的屏蔽防护应不小于表 7-2 要求。

b) 医用诊断 X 射线防护中的不同铅当量屏蔽物质厚度的典型值参见附录 D。

c) 应合理设置机房的门、窗和管线口位置，机房的门和窗应有其所在墙壁相同的防护厚度。设于多层建筑中的机房（不含顶层）顶棚、地板（不含下方无建筑物的）

应满足相应照射方向的屏蔽厚度要求。

d)带有自屏蔽防护或距 X 射线设备表面 1m 处辐射剂量水平不大于  $2.5\mu\text{Gy/h}$  时,可不使用带有屏蔽防护的机房。

表 7-2 不同类型 X 射线设备机房的屏蔽防护铅当量厚度要求

机房类型	有用线束方向铅当量 (mm)	非有用线束方向铅当量 (mm)
介入 X 射线设备机房	2	2
CT 机房	2 (一般工作量) <sup>a</sup> 2.5 (较大工作量) <sup>a</sup>	

<sup>a</sup>按 GBZ/T 180 要求。

5.4 在距机房屏蔽体外表面 0.3m 处,机房的辐射屏蔽防护,应满足下列要求(其检测方法按 7.2 和附录 B 中 B.6 的要求):

a) 具有透视功能的 X 射线机在透视条件下检测时,周围剂量当量率控制目标值应不大于  $2.5\mu\text{Sv/h}$ ,测量时,X 射线机连续出束时间应不大于仪器响应时间。

5.5 机房必须设有观察窗或摄像监控装置,其设置的位置应便于观察到患者和受检者状态。

5.6 机房内布局要合理,避免有用线束直接照射门、窗和管线口位置;不得堆放与设备诊断工作无关的杂物;机房应设置动力排风装置,并保持良好通风。

5.7 机房门外必须有电离辐射警示标志、放射防护注意事项、醒目的工作状态指示灯,灯箱处应设警示语句;机房门应有闭门装置,且工作状态指示灯和机房相通的门能有效联动。

5.9 每台 X 射线设备根据工作内容,现场应配备基本种类要求的工作人员、患者和受检者防护用品与辅助防护设施,其数量应满足开展工作需要,对陪检者应至少配备铅防护衣;防护用品和辅助防护设施的铅当量应不低于  $0.25\text{mmpb}$ ;应为不同年龄儿童做不同的检查,配备有保护相应组织和器官的防护用品,防护用品和辅助防护设施的铅当量应不低于  $0.5\text{mmpb}$ 。

## 表 8 环境质量和辐射现状

**环境质量和辐射现状**（评价范围内的环境质量和辐射水平现状。主要包括:1.项目地理和场所位置（附图）；2.环境现状评价的对象、监测因子和监测点位；3.描述监测方案、质量保证措施、监测结果等内容；4.对环境现状调查结果的评价。）

### 8.1 地理位置

#### 8.1.1 项目地理位置

本项目位于河北省保定市涿州市东关市场路 5 号，北临市场路，西侧、南侧是东安小区，东侧是中油集团东方地球物理公司研究院，项目地理位置见附图 1，周边关系见附图 2。

#### 8.1.2 辐射活动场所位置

拟新增 1 台 DSA 安置在医院一楼放射科介入室，机房周围 50 m 范围内主要为医疗用房、道路，其选址是合理可行的。

### 8.2 环境质量现状评价

#### 8.2.1 监测时间、评价对象

核工业二〇三研究所分析测试中心于 2016 年 11 月 26 日对东方地球物理公司中心医院机房周围环境的辐射本底水平进行了检测，监测报告编号为 2016-H150。

#### 8.2.2 监测因子和监测点位

监测因子：X- $\gamma$  辐射剂量率。

监测点位：

- (1) DSA 机房介入室、控制室地面巡测；
- (2) DSA 机房设备室、屏蔽墙体、二楼供应室地面（距墙体外表面 0.3 m）；
- (3) 医院院区室外巡测。

详细情况见《医用 X 射线装置应用项目天然辐射环境现状监测报告》。

#### 8.2.3 监测仪器与规范

监测仪器的参数与规范见表 8-1。

表 8-1 X- $\gamma$  辐射剂量率监测仪器参数与规范

仪器名称	X- $\gamma$ 剂量率仪
仪器型号	JB4000 (A) 智能化 X- $\gamma$ 辐射仪
仪器测量范围	0.01~1500.00 $\mu$ Gy/h
监测内容	X- $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率
检定证书	国防科技工业 1313 二级计量站检定证书（检定证书编号：

	GFJGJL2006161465140) 有效期: 2016 年 1 月 28 日~2017 年 1 月 27 日
监测规范	GB/T14583-1993 《环境地表 $\gamma$ 辐射剂量率测定规范》 HJ/T61-2001 《辐射环境监测技术规范》

#### 8.2.4 质量保证措施

- (1) 合理布设监测点位，保证各监测点为布设的科学性和可比性。
- (2) 监测方法采用国家有关部门颁布的标准，监测人员经考核并持有合格证书上岗。
- (3) 监测仪器每年定期经剂量部门检定，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正常，并用检验源对仪器进行校验。
- (5) 由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。
- (6) 监测报告严格实行三级审核制度，经过校验、审核，最后由技术总负责审定。

#### 8.2.5 监测结果

2016 年 11 月 26 日对东方地球物理公司中心医院机房及周围进行了  $\gamma$  射线剂量率背景水平监测，监测结果见下表 8-2。

表 8-2 X- $\gamma$  辐射剂量率统计表

序号	监测点位描述	$\gamma$ 辐射空气吸收剂量率 ( $\mu\text{Gy/h}$ )	
		范围值	均值
1	医院院区室外巡测	0.06~0.13	0.11
2	DSA 机房	控制室地面	0.08~0.13
3		介入室地面巡测	0.07~0.12
4		东侧防护门表面 30cm 处	0.06~0.08
5		北侧屏蔽墙体表面 30cm 处	0.09~0.15
6		西侧屏蔽墙体表面 30cm 处	0.09~0.13
□		南侧屏蔽墙体表面 30cm 处	0.10~0.12
8		二楼供应室地面巡测 30cm 处	0.07~0.12

#### 8.2.6 环境现状调查结果的评价

由东方地球物理公司中心医院《医用 X 射线装置应用项目天然辐射环境现状监测报告》可知，该院各射线装置机房及其附近场所 X- $\gamma$  辐射空气吸收剂量率范围在 60~150nGy/h。由《河北省天然放射性水平调查研究报告》可知，保定市室内天然辐射剂量率为 23.3~265.1nGy/h，平均值为 91.2nGy/h，可见，拟建址  $\gamma$  辐射本底水平处于保定市天然本底水平。

**表 9 项目工程分析和源项**

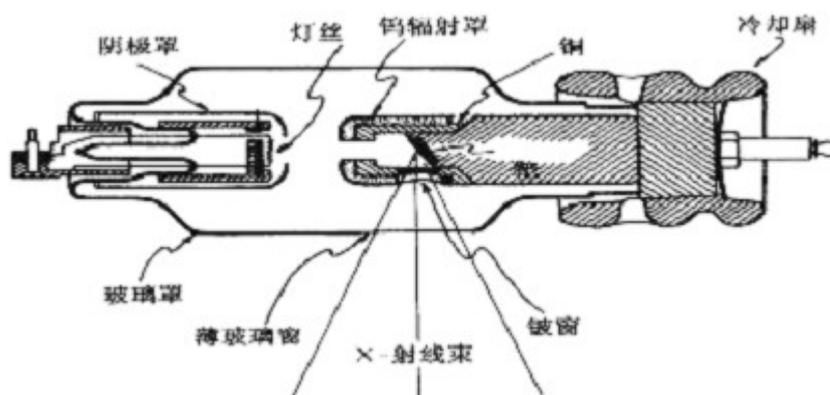
**工程设备和工艺分析**（描述项目所含设备组成及工作方式，项目的工作原理及工艺流程，详述工艺流程中涉及污染物排放的环节，叙述并图示项目涉及的人流和物流的路径规划，对有三废排放或可能有放射性潜在影响的工作流程要重点阐述；改、扩建项目要对原有工艺不足及改进情况进行分析。）

### 9.1 设备组成

诊断用 X 射线装置是由产生 X 线的 X 射线管、供给 X 线管灯丝电压及管电压的高压发生器、控制 X 线的“量”和“质”及曝光时间的控制装置，以及为满足诊断需要而装配的各种机械装置和辅助装置即外围设备组成。

### 9.2 工作原理

X 射线是高速电子与靶物质相互作用产生的，医用 X 射线诊断设备是利用人体不同的组织或者组织与造影剂密度的差别，对 X 射线吸收能力不同的特点，透射人体的 X 射线使荧光屏、电子暗盒或感光胶片显影，来间接观察内脏形态的变化、器官活动情况等，辅助临床诊断，其典型 X 射线管结构详见图 9-1。



**图 9-1 典型 X 射线管结构图**

数字血管造影（DSA）是计算机与常规血管造影相结合的一种检查方法，是集电视技术、影像增强、数字电子学、计算机技术、图像处理技术多种科技手段于一体的系统。其主要采用时间减影法，即将受检部位没有注入造影剂和注入造影剂后的血管造影 X 线荧光图像，分别经影像增强器增益后，再用高分辨率的电视摄像管扫描，将图像分割成许多的小方格，做成矩阵化，形成由小方格中的像素所组成的视频图像，经对数增幅和模/数转换为不同数值的数字，形成数字图像并分别存储起来，然后输入电子计算机处理并将两幅图像的数字信息相减，获得的不同数值的差值信号，再经

对比度增强和数/模转换成普通的模拟信号，获得了去除骨骼、肌肉和其它软组织，只留下单纯血管影像的减影图像，通过显示器显示出来。

本项目拟新增的 DSA 射线装置见图 9-2。



图 9-2 Allura Xper FD20型DSA

### 9.3 DSA 操作流程

DSA 诊疗时患者仰卧并进行无菌消毒，局部麻醉后，经皮穿刺静脉，送入引导钢丝及扩张管与外鞘，退出钢丝及扩张管将外鞘保留于静脉内，经鞘插入导管，推送导管，在 X 线透视下将导管送达上腔静脉，顺序取血测定静、动脉，并留 X 线片记录，探查结束，撤出导管，穿刺部位止血包扎。

### 9.4 污染因子

由 X 射线装置的工作原理可知，X 射线是随机器的开、关而产生和消失。因此，医院使用的 X 射线装置在非诊断状态下不产生射线，只有在开机并处于出线状态时才会发出 X 射线。因此，在开机期间，X 射线成为污染环境的主要因子。

**污染源项描述**（识别和分析环境影响因子，并给出可能对环境影响的源项（放射性的和非放射性的）相关数据，包括外照射源的强度，三废的组成、活度/活度浓度及产生量等。）

DSA 射线装置使用时产生的 X 射线。

## 表 10 辐射安全与防护

**项目安全设施**（描述项目工作场所布局、分区原则和区域划分情况，给出项目工作场所辐射防护屏蔽设计并附场所平面和剖面布局图，描述场所设置的辐射安全和防护、环保相关设施及其功能，对非密封放射性物质工作场所和项目可能产生感生放射性气体的场所还应该叙述工作区域的气流组织，卫生通过间及其防止或清除污染措施的设置或设计，并标于平面布局图上。）

(1) DSA (ALLURA XPER FD20) 机房位于内科住院楼一层西南角，其周围毗邻情况如下表 10-1。

**表 10-1 DSA (ALLURA XPER FD20) 机房周围毗邻情况**

位置	房间或场所用途
东墙外面	控制室
西墙外面	道路
南墙外面	院落空地
北墙外面	污物室、设备室
楼上	供应室
楼下	无建筑物

(2) 机房面积、尺寸及辐射防护参数如表 10-2。

**表 10-2 DSA (ALLURA XPER FD20) 机房防护参数表**

内容	防护措施
防护门 (2 个)	使用厂家定做的铅防护电动自动门，铅厚度 4mm。
观察窗	采用 1200*900 尺寸 3.0mmPb 铅玻璃窗。
四周墙体	370mm 砖墙增加 3.0mm 厚铅板，相当于 4.5mmPb 当量。
顶层防护	在 150mm 混凝土楼板基础上采用 40*60*2mm 方钢管作为主骨架铺设木板，再将 3.0mm 厚铅板铺设在木板上，相当于 4.0mmPb 当量。
地面防护	230mm 混凝土浇筑，铺 3.5mm 厚塑胶地板。
尺寸、面积	6.7m×5.1m，面积 34.17m <sup>2</sup>
警示标志	“当心电离辐射”警示标志
其它	设置工作指示灯

## 项目防护设施

(1) 治疗机房出入口内的所有区域设置为控制区，控制室为监督区。在监督区和控制区门口设置明显的放射性警告标识，在出入口处安装射线装置工作状态指示灯。

(2) 机房采用防护门，并设置有门灯连锁；用醒目的标示提醒医务人员控制台上以及手术室内的紧急停机按钮。

(3) 医生操作位有局部屏蔽措施，如手术床的床沿悬挂含铅围档，阻挡散射X线对医生的照射。在X线出束口和操作位之间设置可移动的铅屏风，用于阻挡X射线漏射。

(4) 治疗X射线机出束前有声音报警。手术室内设有观察窗和有对讲系统。

(5) 为医生配备个人防护用品：铅衣、铅围脖、铅帽、铅眼镜、铅手套、铅屏风、个人剂量计等，防护用品满足《医用X射线诊断放射防护要求》(GBZ130-2013)的要求。

(6) 治疗机房有火灾报警系统，配有灭火用品。

### **三废的治理** (三废治理的设施、方案、预期效果；有废旧放射源的给出处理方案。)

本项目运行过程中主要产生的污染物为 X 射线，不产生大气污染物、水污染物和固体废弃物。

表 11 环境影响分析

**建设阶段对环境的影响**

本项目机房利用原食堂改造而成，施工期的环境影响已得到恢复，本次评价不再涉及。

DSA 射线装置只有在医疗诊断过程中才会产生辐射，其产生的射线是随机器的开、关而产生和消失，因此，在建设阶段上述射线装置对环境无辐射影响，亦无放射性废气、废水及固体废弃物产生。

**运行阶段对环境的影响**（对项目运行致工作人员和项目周围关注点造成的辐射影响进行分析和评估。主要包括：1.分析建设项目对周围公众产生的辐射影响，估算项目周围主要关注点的辐射水平，给出计算方法的依据、计算公式、参数以及必要的示意图；2.估算项目运行对辐射工作人员和周围公众产生的附加剂量，给出计算模式和参数；3.分析采取三废治理措施后放射性固体废物和流出物对环境的影响。）

**1、理论预测**

DSA（ALLURA XPER FD20）机房位于内科住院楼一层西南角介入室内，四周墙壁为 370mm 砖墙增加 3.0mm 厚铅板，相当于 4.5mmPb 当量；屋顶为在 150mm 混凝土楼板基础上采用 40\*60\*2mm 方钢管作为主骨架铺设木板，再将 3.0mm 厚铅板铺设在木板上，相当于 4.0mmPb 当量；防护门使用厂家定做的铅防护电动自动门，铅厚度 4mm；观察窗采用 1200\*900 尺寸 3.0mmPb 铅玻璃窗。

按照联合国原子辐射效应科学委员会（UNSCEAR）--2000 年报告附录 A，X-γ 射线产生的外照射年有效剂量按下列公式计算：

$$H_{E\Gamma} = D_r \times t \times 1 \times q \times 10^{-3} \dots\dots\dots (1)$$

其中： $H_{Er}$ -年有效剂量， $mSv \cdot a^{-1}$ ；

$D_{r-\gamma}$  射线空气吸收剂量率， $Gy/h$ ；

$t_{-\gamma}$  射线年照射时间，小时；

$l$ -剂量换算系数， $Sv/Gy$ ；

$q$ -居留因子，职业人员为，公众人员为 0.25。

各种屏蔽材料厚度的折算可按式（2）将屏蔽材料的实际厚度折合成等效的混凝土厚度：

$$d_{\text{混凝土}} = d_{\text{材料}} \left( \frac{\rho_{\text{材料}}}{\rho_{\text{混凝土}}} \right) \dots \dots \dots (2)$$

其中： $\rho_{\text{混凝土}}=2.35g/cm^3$ ， $\rho_{\text{砖混}}=1.68g/cm^3$ ，计算得：370mm 砖混墙等效于 265mm 的混凝土。

飞利浦医疗设备销售厂家提供的资料，开展工作的 II 类射线装置为 Allura Xper FD20 型 DSA，该设备透视时距靶 1m 处剂量率最大为  $1.32mGy \cdot min^{-1}$ （125kV、6mA），采集时距靶 1m 处剂量率最大为  $13.86 mGy \cdot min^{-1}$ （100kV、1000mA）。

根据 DSA 操作规程，医生在病人身旁进行导管操作，正常操作过程分为透视和采集过程。诊断过程中，机头有用射线直接照射病人，不会直接照射到机房的墙壁、顶棚、防护门机铅玻璃窗，故墙壁、顶棚、防护门及铅玻璃窗仅受到病人体表散射影响，医生在病人身边受到泄漏辐射和病人体表散射的影响。

因 DSA 机房距离其他射线装置机房较远，对本机房周围人员活动区域影响可忽略，故本项目人员活动区域不需考虑累加影响。

### （1）DSA 机房内医生操作位剂量率计算

#### 透视工况：

透视时距靶 1m 处最大空气比释动能率为  $1.32mGy \cdot min^{-1}$ ，病人距靶约 0.3m，依据 X 射线 r 米处的照射量率近似计算公式，即照射量率与距离的平方成反比（引用李德平，潘自强主编.辐射防护手册第一分册-辐射源与屏蔽[M]北京：原子能出版社，1987：P437），可以估算出病人处剂量率  $H_0$  为  $14.7 mGy \cdot min^{-1}$ 。

泄漏辐射剂量率按初级辐射束的 0.1% 计算，则泄漏剂量率为  $0.015mGy \cdot min^{-1}$ ，医生操作位置距靶 0.5m，则医生操作位置受到的泄漏剂量率  $H_p$  为  $0.0053mGy \cdot min^{-1}$ 。

对于病人体表的散射 X 射线可以用反照率法估计。可按式进行预测估算：

$$H_s = \frac{H_0 \cdot \alpha \cdot S}{(d_0 \cdot d_s)^2} \dots\dots\dots (3)$$

式中： $H_s$ ：医生操作位散射剂量率，mGy/min；

$H_0$ ：病人处剂量率，mGy/min；

$\alpha$ ：患者对 X 射线的散射比，透视时取  $3.75 \times 10^{-4}$ ，采集时取  $4 \times 10^{-4}$ ；

S：散射面积，取  $0.01\text{m}^2$ ；

$d_0$ ：源与病人的距离，取 0.3m；

$d_s$ ：病人与预测点的距离，取 0.2m。

经计算可得，透视工况下医生操作位散射剂量率为 0.0153mGy/min。

故在透视工况下，医生操作位置受到的剂量率是泄漏辐射与散射辐射之和为 0.021mGy/min。医生工作时所穿铅衣厚度为 0.5mm 的铅当量，在管电压 125kV 条件下，查“宽束 X 射线对铅的透射曲线”，可知减弱因子为  $2.6 \times 10^{-2}$ ，再经计算可得经屏蔽后医生操作位置受到的剂量率为  $5.5 \times 10^{-4}$ mGy/min。

#### 采集工况：

采集时距靶 1m 处最大空气比释动能率为  $13.86\text{mGy} \cdot \text{min}^{-1}$ ，病人距靶约 0.3m，依据 X 射线 r 米处的照射量率近似计算公式，即照射量率与距离的平方成反比可以估算出病人处剂量率  $H_0$  为  $154 \text{mGy} \cdot \text{min}^{-1}$ 。

泄漏辐射剂量率按初级辐射束的 0.1% 计算，则泄漏剂量率为  $0.154\text{mGy} \cdot \text{min}^{-1}$ ，医生操作位置距靶 0.5m，则医生操作位置受到的泄漏剂量率  $H_p$  为  $0.056\text{mGy} \cdot \text{min}^{-1}$ 。

对于病人体表的散射同样用反照射率法进行估算，按照公式 (3) 计算可得，采集状况下医生操作位置的散射剂量率为  $0.171\text{mGy} \cdot \text{min}^{-1}$ 。

故在采集工况下，医生操作位置受到的剂量率是泄漏辐射与散射辐射之和为 0.227mGy/min。医生工作时所穿铅衣厚度为 0.5mm 的铅当量，查“宽束 X 射线对铅的透射曲线”，再经计算可得经屏蔽后医生操作位置受到的剂量率为  $5.9 \times 10^{-3}$ mGy/min。

#### (2) 操作室（即控制室）受到的散射剂量率计算

透视时：铅窗后工作人员距靶约 3.5m，根据公式 (3) 得出操作室内医生操作位受到的散射剂量率为  $4.5 \times 10^{-5}$ mGy/min，观察窗铅当量为 3mmPb，铅对 125kV 射线减弱因子为  $3.1 \times 10^{-5}$ ，则经铅窗屏蔽后操作室内医生操作位剂量率为  $1.4 \times 10^{-9}$ mGy/min。

采集时：操作室内医生操作位剂量率为  $1.6 \times 10^{-9}$ mGy/min（计算原理与透视时相同）。

### (3) 东侧防护门外受到的散射剂量率计算

透视时：东侧防护门外 0.3m 距靶约 3.7m，根据公式 (3) 得出防护门外受到的散射剂量率为  $4.5 \times 10^{-5} \text{mGy/min}$ ，防护门铅当量为 4.0mmPb，铅对 125kV 射线减弱因子为  $3.1 \times 10^{-5}$ ，则经防护门外公众人员受到的剂量率为  $1.38 \times 10^{-9} \text{mGy/min}$ 。

采集时：东侧防护门外公众人员受到的剂量率为  $1.39 \times 10^{-9} \text{mGy/min}$ （计算原理与透视时相同）。

### (4) 北墙和南墙外公众活动处受到的散射剂量率

透视时：北墙和南墙外 0.3m 距靶约为 4m，则墙外剂量率为  $3.8 \times 10^{-5} \text{mGy/min}$ ，而墙壁的屏蔽效果相当于 265mm 的混凝土屏蔽效果，混凝土对 125kV 射线的减弱因子为  $9.1 \times 10^{-5}$ ，则经屏蔽后墙外剂量率为  $3.48 \times 10^{-9} \text{mGy/min}$ 。

采集时：经屏蔽后墙外剂量率为  $3.5 \times 10^{-9} \text{mGy/min}$ 。

### (5) 西墙外公众活动处受到的散射剂量率

透视时：西墙外 0.3m 距靶约为 3.27m，则墙外剂量率为  $5.7 \times 10^{-5} \text{mGy/min}$ ，而墙壁的屏蔽效果相当于 265mm 的混凝土屏蔽效果，混凝土对 125kV 射线的减弱因子为  $9.1 \times 10^{-5}$ ，则经屏蔽后墙外剂量率为  $5.21 \times 10^{-9} \text{mGy/min}$ 。

采集时：经屏蔽后墙外剂量率为  $5.24 \times 10^{-9} \text{mGy/min}$ 。

### (6) DSA 机房正上方处的剂量率

DSA 机房位于一楼，靶头距二楼供应室约 4m，屋顶为 150mm 的钢筋混凝土，钢筋混凝土对 125kV 射线的减弱因子为  $9.3 \times 10^{-7}$ 。

透视时：二楼地面距离距靶约为 4m，经钢筋混凝土墙体屏蔽后供应室的剂量率为  $3.56 \times 10^{-11} \text{mGy/min}$ 。

采集时：经钢筋混凝土墙体屏蔽后二楼供应室的剂量率分别为  $3.58 \times 10^{-11} \text{mGy/min}$ 。

### (7) 剂量估算

根据医院提供的资料与信息，结合现场监测情况分析，该设备正常运行情况下，数据采集时平均每人需 12 个序列，每个序列耗时约 1s；透视时每台手术平均耗时约 8min，医院每年约进行 800 例介入手术，故医护人员年接触透视时间为 106h，采集时间为 2.7h。

外照射所致个人有效剂量按照式 (1) 进行估算，工作人员或公众在各关注点的

有效剂量如下表 11-1 所示。

表 11-1 DSA 机房工作人员或公众在各关注点的有效剂量预测结果

关心点	最大剂量率 mGy/min	年工作 时间/h	居留 因子	有效剂量 mSv/a	年附加有效 剂量 mSv/a	备注	
机房内透视工况医 生操作位	$5.5 \times 10^{-4}$	106h	1	3.498	4.45	工作 人员	
机房内采集工况医 生操作位	$5.9 \times 10^{-3}$	2.7h	1	0.9558			
操作室内医 生操作位	透视	$1.4 \times 10^{-9}$	106h	1	$8.9 \times 10^{-6}$	$9.2 \times 10^{-6}$	工作 人员
	采集	$1.6 \times 10^{-9}$	2.7h	1	$2.6 \times 10^{-7}$		
北墙和南墙 外 0.3m 处	透视	$3.48 \times 10^{-9}$	106h	1/4	$5.5 \times 10^{-6}$	$5.7 \times 10^{-6}$	公众 人员
	采集	$3.5 \times 10^{-9}$	2.7h	1/4	$1.4 \times 10^{-7}$		
东侧防护门 外 0.3m	透视	$1.38 \times 10^{-9}$	106h	1/4	$2.2 \times 10^{-6}$	$2.3 \times 10^{-6}$	公众 人员
	采集	$1.39 \times 10^{-9}$	2.7h	1/4	$5.6 \times 10^{-8}$		
西墙外 0.3m 处	透视	$5.21 \times 10^{-9}$	106h	1/4	$8.3 \times 10^{-6}$	$8.5 \times 10^{-6}$	公众 人员
	采集	$5.24 \times 10^{-9}$	2.7h	1/4	$2.1 \times 10^{-7}$		
机房楼上 供应室	透视	$3.56 \times 10^{-11}$	106h	1/4	$5.7 \times 10^{-8}$	$5.8 \times 10^{-8}$	公众 人员
	采集	$3.58 \times 10^{-11}$	2.7h	1/4	$1.5 \times 10^{-9}$		

## 2、预测结果分析

### (1) 机房屏蔽体外 0.3m 处剂量当量率

经理论计算可知，开机时 DSA 机房西墙外 0.3m 处采集时 X- $\gamma$  剂量当量率最大，值为  $5.24 \times 10^{-9} \mu\text{Sv/h}$ ，符合《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ130-2013) 中机房外的周围剂量当量率不大于  $2.5 \mu\text{Sv/h}$  的要求。

### (2) 人员受照剂量

预测可知，DSA 机房医务人员为本项目的职业人员，机房内医生操作位年附加剂量最高值为  $4.45 \text{ mSv/a}$ ，低于职业人员  $5 \text{ mSv/a}$  的剂量约束值；DSA 机房周围偶尔停留的人员为公众成员，西墙外走廊处公众人员年附加剂量最高，值为  $8.5 \times 10^{-6} \text{ mSv/a}$ ，均低于  $0.25 \text{ mSv/a}$  的剂量约束值。

## 3、类比分析

医院新增的 DSA 与玉田县已运行的血管造影机类似，二者之间作类比分析，其各项参数类比情况见表 11-2。

表 11-2 本项目与玉田县医院血管造影机参数类比表

项目	机房参数	设备参数	出束时间
本项目	墙体均为 0.37m 砖混墙加 3.0mm 厚铅板，相当于 4.5mmPb；防护门为 4.0mmPb，观察窗为 3.0mmPb。	125kV/1250mA	106h/a
玉田县医院	墙体为 600mm 砖混结构，相当于 4.0mmPb；防护门为 2.5mmPb；观察窗为 3mmPb。	125kV/1250mA	100h/a

2014 年 12 月，玉田县医院委托唐山德禹环境检测有限公司对医院外环境及介入室 2 术间周围环境进行了调查，调查的项目为 X- $\gamma$  辐射剂量率，统计结果见表 11-3。采用 FH40G+FHZ672E-10 型环境级 X- $\gamma$  剂量率仪。

表 11-3 介入室 2 术间周边 X- $\gamma$  空气吸收剂量率监测结果

编号	检测点位	测点描述	检测结果 (nGy/h)	
			关机	开机
1	观察窗	窗前 0.3m	92.3	92.9
2	控制台处	--	87.0	87.6
3	医护门	左侧 0.3m	89.8	97.1
4		中间 0.3m	83.1	98.3
5		右侧 0.3m	95.2	98.6
6	患者门	左侧 0.3m	77.9	79.0
7		中间 0.3m	74.7	78.8
8		右侧 0.3m	78.8	79.0
9	手术室东墙	墙外 0.3m	96.9	105
10	手术室北墙外楼梯处	距墙 0.3m	118	129
11	治疗医生操作位	透视	68.6	$4.5 \times 10^4$
12		采集		$3.6 \times 10^5$
13	外走廊	距地 1m	79.8	80.1
14	三楼会议室	2 术间正上方	85.9	93.9
15	一楼医生办公室	2 术间正下方	104	111
16	医院空地	距地 1m	66.2	66.3

根据表 11-3 监测结果可知，在进行介入透视治疗时，医生手术位的附加剂量率约为  $45\mu\text{Sv/h}$ ，在进行介入摄影时医生手术位附加剂量率约为  $360\mu\text{Sv/h}$ ，工作人员采取 0.5mm 铅防护后透视时医生手术位的附加剂量率可降至  $3\mu\text{Sv/h}$ ，摄影时医生手术位的附加剂量率可降至  $24\mu\text{Sv/h}$ 。

本项目治疗操作位工作人员全年透视工作时间约 106h、采集时间约 2.7 h，计算可知职业人员年受照剂量最大值约  $0.38\text{mSv/a}$ ，不超过职业人员  $5\text{mSv/a}$  的剂量管理约束值。

### **事故影响分析**（分析项目运行中可能发生的辐射事故，并说明预防措施。）

此类 X 射线的主要事故是由于设备控制失灵或操作失误，使被检者受到不必要的照射，严重时可能使被检者皮肤局部受放射性损伤。因此，在诊断中需注意对被检者的防护，合理使用 X 射线，实施医疗照射防护最优化的原则，实际操作中可采用“高 kV、低 mA、重过滤、小视野”的办法，使被检者所受的剂量，达到尽可能低的水平。

按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》规定，该类射线装置可能导致一般辐射事故，若发生该类事故应即时上报当地环境保护局。

**表 12 辐射安全管理**

**辐射安全与环境保护管理机构的设置**（简要叙述机构的设置、人员配备与职能、辐射工作人员及关键岗位注册核安全工程师配备情况或计划。）

1、环境管理机构

为了做好放射防护的管理工作，保证设备正常运行，遵照国务院第 449 号令《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《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》（环境保护部令第 3 号）的要求，并按环境保护部所颁发的相关管理办法的规定，医院成立了辐射安全与环境保护管理小组，全面负责对辐射工作的安全管理，贯彻国家、省有关法律规定，制定有关管理制度。

2、辐射工作人员配备情况

医院为本项目配置辐射工作人员 6 名，工作人员熟悉专业技术，能胜任本职工作，对安全防护与相关法规知识了解，实际操作能按安全操作规程行事，自觉遵守规章制度，确保做好各项安全工作。

3、“三同时”竣工验收

建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设项目“三同时”验收内容和要求见表 12-1。

**表 12-1 本项目验收内容及要求**

验收项目	验收内容及要求
剂量限值	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中职业人员每年所受到的有效剂量不超过 20mSv，关键人群组的公众成员每年所接受的平均有效剂量不超过 1mSv，本项目取其 1/4，职业人员的剂量限值为 5mSv/a，公众成员的剂量限值为 0.25mSv/a。
防护与安全措施	所有射线装置机房的墙体、顶棚、地板、观察窗和门屏蔽 X 射线效果均应满足表面空气比释动能 $\leq 2.5\mu\text{Gy/h}$ 。
电离辐射标识	显著位置设置电离辐射标识、中文警示说明及工作状态显示。
规章制度	各项管理规章制度得到落实，记录完备，制度成册或上墙。
应急预案	有完善的辐射事故应急措施。
培训和考核	医院为本项目配置辐射工作人员 6 名，已通过了培训，并取得了合格证书。
个人剂量档案	所有辐射工作人员定期开展个人剂量监测和职业健康监护，并建立个人剂量档案和职业健康监护档案。
防护用品	个人剂量计 12 个（一用一备），辐射防护用品铅帽 5 个、铅眼镜 2 个、铅围脖 3 个、铅围裙 4 件、防护三角巾 3 件、铅衣 6 件、个人剂量报警仪 1 台。

## 从事射线装置的能力分析

从辐射安全和环境保护角度考虑，依据国家环保总部《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》第十二条、十六条规定，使用射线装置的单位应具备相应的条件。因此，现对东方地球物理公司中心医院从事辐射活动能力进行评估，详见表 12-2。

表 12-2 东方地球物理公司中心医院从事辐射活动能力分析表

应具备条件	落实情况	符合性
使用Ⅱ类射线装置的工作单位，应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有 1 名技术人员专职或者兼职负责辐射安全与环境保护管理工作。	已成立辐射安全领导小组，院长为组长，相关部门负责人为组员，负责辐射安全与环境保护管理工作。	符合
从事辐射工作的人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核。	制定了培训计划，医院辐射人员共 10 人通过了上岗证的培训和考核。	符合
使用射线装置的单位应当有满足辐射防护和实体保卫要求的设备。	具有符合防护要求的机房、报警装置。	符合
射线装置使用场所有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。	射线装置使用场所有相应的污染防治措施和应急措施，明显位置有辐射警示标识。	符合
配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和仪器，包括个人剂量测量报警、铅衣、铅帽等。	医院配备个人剂量计 22 个，辐射防护用品铅帽 5 个、铅眼镜 2 个、铅围脖 3 个、铅围裙 4 件、防护三角巾 3 件、铅衣 6 件、个人剂量报警仪 2 台。	符合
有健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、射线装置使用登记制度、人员培训计划、监测方案等。	各项制度已制定，各类人员职责明确，并需要不断健全完善。	基本符合
有完善的辐射事故应急措施。	已制定辐射事故应急预案，并成立辐射事故应急领导小组。	基本符合

综上所述，东方地球物理公司中心医院从事辐射活动的技术能力基本符合相应法律法规的要求。

**辐射安全管理规章制度**（主要简述并分析项目运行的有关辐射安全规章制度名录，包括辐射防护制度、操作规程、岗位职责、人员培训制度、三废处理等；对于改、扩建项目，还应说明规章制度的执行与落实情况，并评价各项规章制度的可行性。）

东方地球物理公司中心医院制定了管理制度，采取了安全环保措施，主要有：《辐射防护管理机构及其职责》、《辐射防护管理制度》、《辐射工作人员健康管理制度》、《辐射防护培训及教育培训制度》、《设备检修维护制度》、《辐射防护和安全保卫制度》、《个人剂量监测管理制度》、《监测方案》和《辐射事故应急预案》等（具体内容见附件5-13）。

**辐射监测**（叙述项目正常运行的辐射监测方案，监测仪器情况。辐射监测主要包括环境监测、场所监测以及个人剂量监测；对改、扩建项目，还应说明现有核技术利用项目辐射监测的开展情况。）

#### 1、辐射工作场所监测

监测范围：DSA 射线装置屏蔽墙外；

监测布点：X- $\gamma$  辐射：屏蔽墙外 0.3m；

监测项目：X- $\gamma$  辐射空气吸收剂量率；

监测频次：X- $\gamma$  辐射空气吸收剂量率：自检 1 次/半年，外检 1 次/年

医院自检：进行辐射工作场所的日常监测工作，并将监测数据记录存档保存。

外检：委托有资质单位对医院从事放射性的科室和其防护设施进行常规监测，并编制监测报告，按规定报环保部门。

#### 2、个人剂量监测

辐射工作人员要求正确佩戴个人剂量计，医院每季度进行一次个人剂量监测，并按《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2002）和《放射工作人员职业健康管理

办法》(卫生部令第 55 号) 相关规定建立个人剂量档案, 个人剂量档案要求保存至操作人员年满七十五周岁或者停止辐射工作三十年。

**辐射事故应急** (介绍辐射事故应急响应机构的设置、辐射事故应急预案和应急人员的培训演习计划等; 改、扩建项目说明现有核技术利用项目应急预案的执行情况。)

东方地球物理公司中心医院制定有《辐射事故应急预案》, 根据《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) 和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》有关安全事故防范工作要求, 发生辐射事故时, 事故单位应当立即启动本预案, 采取必要防范措施, 并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》, 向当地环境保护部门、卫生行政部门、公安部门和人民政府部门报告。

东方地球物理公司中心医院设有辐射事故应急小组, 院长为组长, 各科室负责人为成员, 规定科室每半年进行一次演练, 全院每年进行一次演练。

**表 13 结论和建议**

**结论**（对建设项目可能造成的环境影响做出结论性意见，主要包括：1. 辐射安全与防护分析结论；2. 环境影响分析结论；3. 可行性分析结论，说明符合产业政策与否、代价利益分析等。）

**1、单位概况**

东方地球物理公司中心医院是一所集医疗、科研、教学、康复、预防保健、健康管理及社区卫生服务于一体的国家二级甲等综合医院，医院位于河北省保定市涿州市东关市场路 5 号，北临市场路，西侧、南侧是东安小区，东侧是中油集团东方地球物理公司研究院。

**2、本次评价项目**

医院新增使用血管造影机 1 台（简称 DSA），属 II 类射线装置。

**3、项目的“正当性”**

医院开展 DSA 射线装置应用项目用于放射诊断和治疗，其使用符合《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）的规定和《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中“实践的正当性”原则。

**4、辐射安全措施**

DSA 射线装置专用机房所采取的辐射安全屏蔽措施、防护能力以及空间尺寸，均满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）和《医用 X 射线 CT 机房的辐射屏蔽规范》（GBZ/T180-2006）规定的 X 射线装置机房的屏蔽防护铅当量厚度要求、机房内最小有效使用面积和机房内最小单边长度要求。

**5、辐射安全管理措施**

按有关法律、法规规定并根据射线设备的使用情况，东方地球物理公司中心医院成立了以院长为组长、各科室负责人为组员的射线装置使用防护管理机构，指导、监督、检查射线装置的使用，制定相关的管理制度，针对可能发生的辐射事故，制定了应急预案。

**6、环境影响**

DSA 机房采取的辐射安全和防护措施合理，满足屏蔽防护的要求。经理论预测和类比分析可知，辐射工作人员受到的年有效剂量在 0.38~4.45mSv/a 范围，公众成员受到的年有效剂量最大值为  $8.5 \times 10^{-6}$  mSv/a 范围，均低于项目管理约束值（辐射工作

人员年有效剂量不超过 5 mSv，公众成员年有效剂量不超过 0.25 mSv)。

## 7、项目可行性

综上，医院增加的射线装置用于放射诊断和治疗，实践正当，环境影响较小，在切实落实本报告中规定的安全和环保措施及各项规章制度后，从环境保护和辐射安全角度考虑，东方地球物理公司中心医院医用 X 射线装置应用项目是可行的。

## 建议和承诺（主要指出还存在的问题及改进措施或承诺）

### 1、建议

(1) 经常检查辐射各工作场所的电离辐射标志和电离辐射警示标志，工作状态指示灯，若出现松动、脱落或损坏，应及时修复或更换。

(2) 定期进行辐射工作场所的检查和监测，对于监测结果偏高的地点及时查找原因、排除事故隐患，把辐射影响减少到“可合理达到的尽可能低水平”。

(3) 发现个人剂量监测结果超出剂量约束值的，应当立即核实和调查，必要时将有关情况及时报告辐射安全许可证发证机关。对于有可能超出剂量约束值的，应加强个人防护，并进行跟踪调查，采取轮岗工作，必要时停止一线放射性工作。

(4) 介入治疗操作位工作人员数量 2 名，采取轮岗工作方式。

### 2、承诺

建设单位和环评单位承诺：本报告表中的环境影响基础数据和分析结果真实、有效，如有错误，愿承担相应责任。

表 14 审批

下一级环保部门预审意见:

公 章

经办人

年 月 日

审批意见:

公 章

经办人

年 月 日

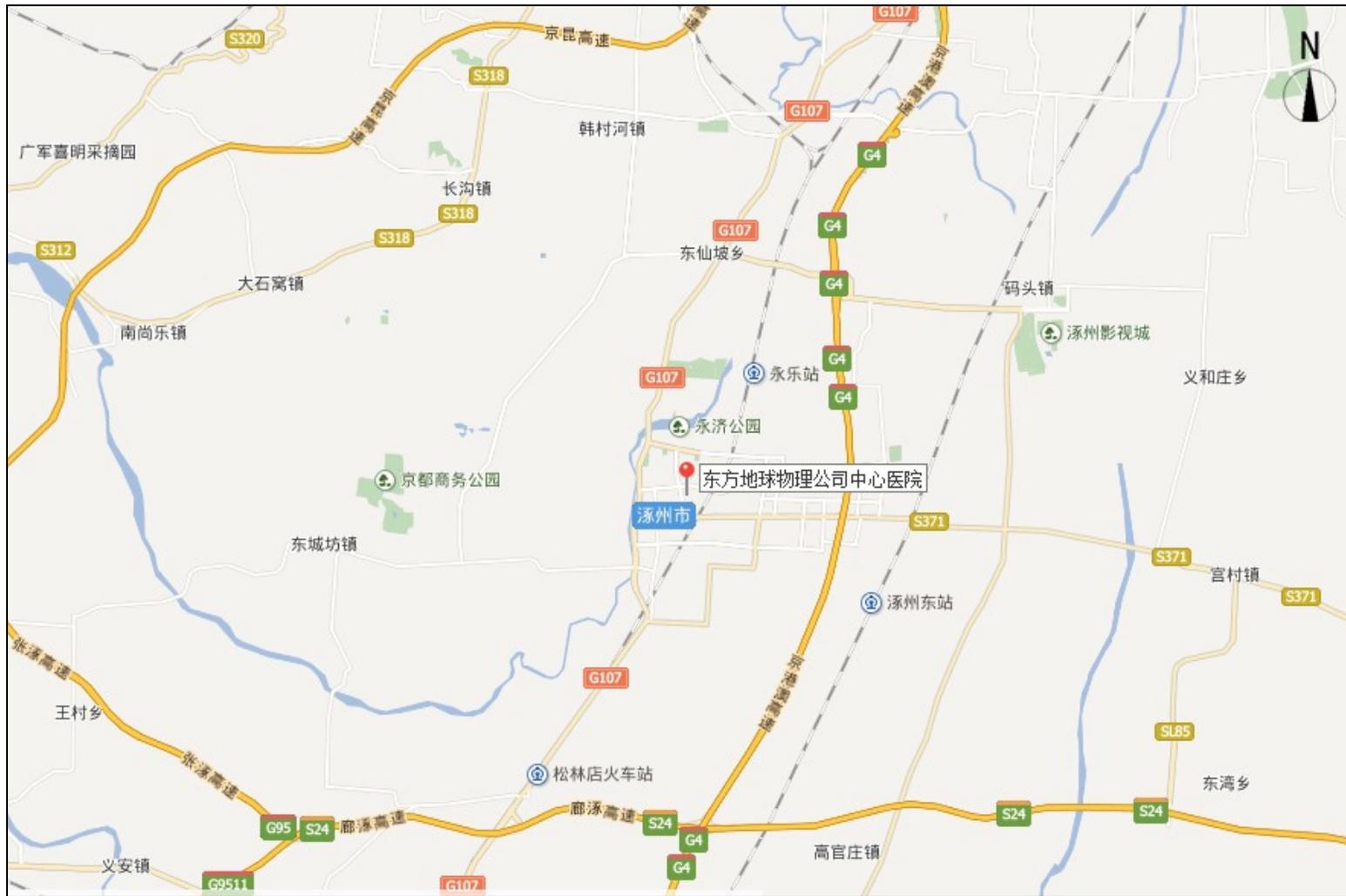
## 本报告附件及附图

### 附图：

- 附图 1 东方地球物理公司中心医院地理位置图
- 附图 2 东方地球物理公司中心医院周围环境关系图
- 附图 3 东方地球物理公司中心医院平面图
- 附图 4 DSA 机房平面分布图
- 附图 5 DSA 机房剖面图

### 附件：

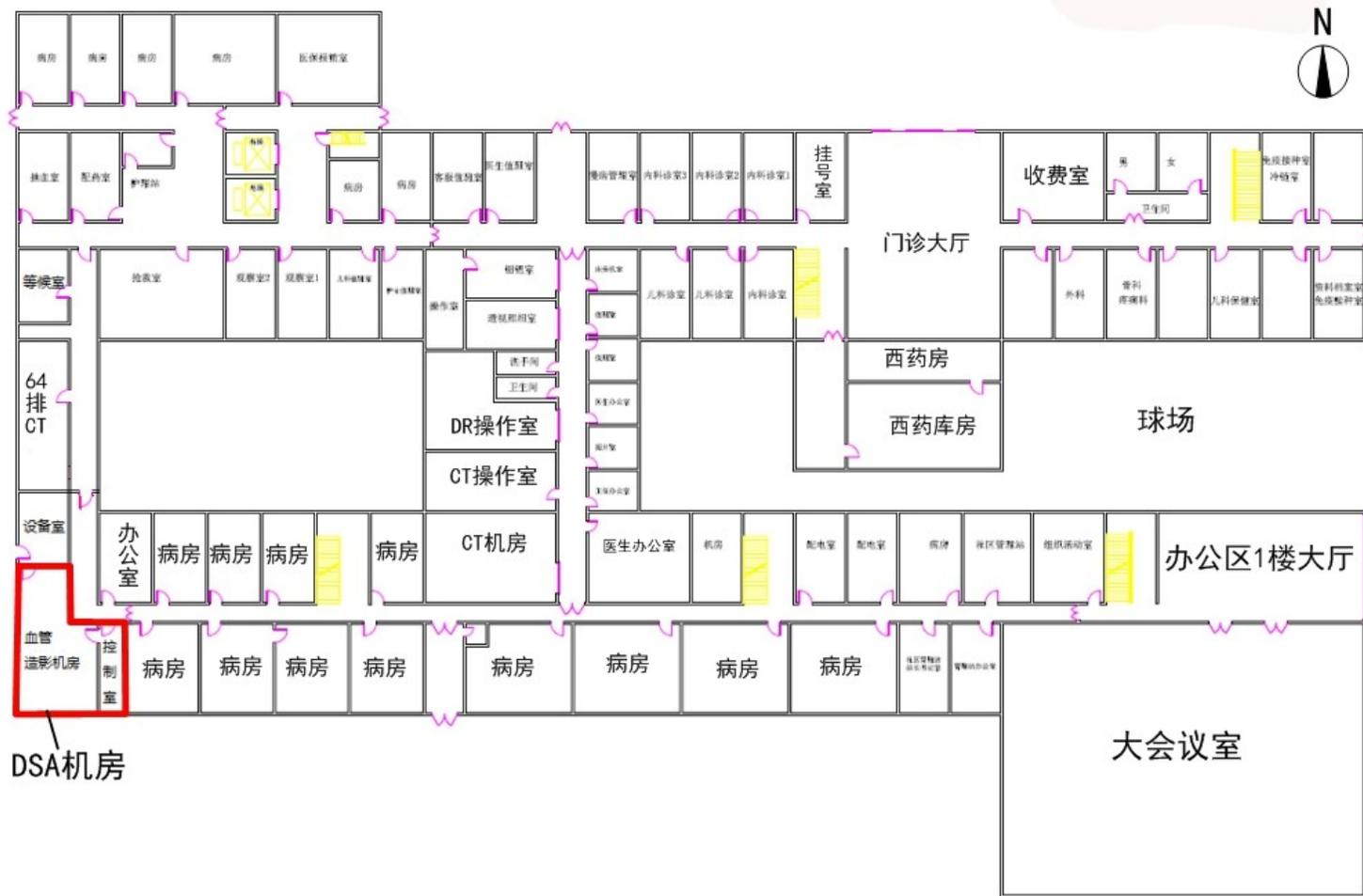
- 附件 1 项目委托书
- 附件 2 III类射线装置核技术应用项目审批意见
- 附件 3 辐射安全许可证
- 附件 4 CT 医用诊断 III 类射线装置核技术应用项目审批意见
- 附件 5 辐射防护管理机构的设置及其职责
- 附件 6 辐射防护管理制度
- 附件 7 辐射工作人员健康管理制度
- 附件 8 辐射防护培训及教育培训制度
- 附件 9 设备检修维护制度
- 附件 10 辐射防护和安全保卫制度
- 附件 11 个人剂量监测管理制度
- 附件 12 监测方案
- 附件 13 辐射事故应急预案



附图 1 东方地球物理公司中心医院地理位置图







附图4 DSA 机房平面分布图

二层：供应室



放射科介入治疗室

3900mm

地下土壤层

附图5 DSA 机房剖面图

## 委托书

核工业二〇三研究所：

中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院因放射性诊断需要，拟进行医用 X 射线装置应用项目，按照国家辐射环境保护的有关规定，需要进行辐射环境影响评价，并编制环境影响报告表。

据此，特委托贵所为我单位编制环境影响报告表，请你所接到委托后，按照国家相关规范，编制辐射环境影响报告表。

中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院

2016年11月14日



附件2 III类射线装置核技术应用项目审批意见

环保部门意见:

根据涿州市环境保护局初审意见,对中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司矿区服务事业部第二职工医院射线装置应用项目核技术应用环境影响登记表审批意见如下:

一、中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司矿区服务事业部第二职工医院位于涿州市甲秀路中油集团东方公司东安社区院内,北邻市场路,南面、西面为居民小区,东临东方公司研究所。中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司矿区服务事业部第二职工医院现使用射线装置共5台(套),为万东F52-5型X光机,管电压150kV、管电流500mA;东芝KCD-12MC移动式床旁机,管电压125kV、管电流300mA;梅生MSD-III牙科X线机,管电压80kV、管电流10mA;美国GELightSpeed PulsCT,管电压140kV、管电流80mA;岛津WHA-50SC型臂,管电压110kV、管电流200mA。属III类射线装置使用单位。

二、在切实落实各项辐射污染防治措施的前提下,从环保角度考虑,该单位射线装置应用可行。

三、中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司矿区服务事业部第二职工医院日常工作中应做到以下几点:

1、按照相关法律法规制定并落实好各项射线装置安全管理、操作规程、人员培训计划、监测计划、事故应急预案等规章制度。并有详细的检修、监测、运行记录。医疗诊治期间,医护人员应严格控制诊断室内人员,尽可能减少诊断室受照人员数量。

2、射线装置工作场所物理屏蔽应满足相关要求,设置醒目的电离辐射标志和中文警示说明,划定辐射安全警戒范围,设置警示标志,声光警示应保持良好的状态。加强辐射防护措施管理,定期对辐射工作场所周围进行监测,确保射线装置工作场所周围辐射环境符合相关标准限值。

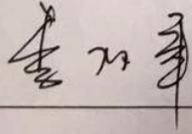
3、射线装置建设应符合国家规范,必须做好辐射环境安全防护工作,操作人员必须进行辐射安全防护知识培训,取得环保部门颁发的上岗资格证,做到持证上岗。严格按操作规程操作,防止辐射污染事故的发生。为辐射工作人员配备相应的个人剂量报警仪等辐射防护用品、仪器,建立人员剂量管理档案,确保辐射工作人员和周围公众所受附加辐照剂量符合国家相关标准。

4、洗相工艺,所产生的废显(定)影液及胶片必须回收,交由有资质的单位进行处置,不得随意丢弃、排放。

四、该辐射项目安全防护措施落实完成后,按规定程序及时向我局申请办理《辐射安全许可证》手续。试运行三个月内,应根据国家相关法律法规规定,向我局提出验收申请。经验收合格后,方可正式运行。

五、我局委托涿州市环保局负责该项目的日常环保监管工作。本项目环评文件批复后20个工作日内,中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司矿区服务事业部第二职工医院应将批准后的登记表送涿州市环境保护局,并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

经办人:



二〇〇九年七月七日



环保部门意见:

根据涿州市环境保护局初审意见,对中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院使用医用诊断III类射线装置核技术应用项目审批意见如下:

一、中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院位于涿州市市场路5号东安社区内,东临小区花园,南侧和西侧为小区居民楼,北临市场路。该医院原有III类射线装置5台:①F52-5型X光机(总公司已收回),管电压为150kV、输出电流为500mA;②KCD-12MC型床旁机,管电压为110kV、输出电流为150mA;③MSD-3型牙科X光机,管电压为65kV、输出电流为1.5mA;④WHA-50SC型C型臂,管电压为110kV、输出电流为150mA;⑤Light Speed Plus型CT,管电压为140kV、输出电流为80mA。

现新增使用III类射线装置4台:①GE Perfoma型钼靶机,管电压为35kV、输出电流为100mA;②GE DR-F型数字化X光机摄影系统,管电压为150kV、输出电流为630mA;③WINMIND/DFX-1000A型遥控X射线系统,管电压为150kV、输出电流为1.1mA;④BLUEX70型牙科X光机,管电压为70kV、输出电流为7mA。

二、在切实落实各项辐射污染防治措施的前提下,从环保角度考虑,该医院射线装置应用可行。

三、中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院在日常工作中应做到以下几点:

1、按照相关法律法规制定并落实好各项射线装置安全管理、操作规程、人员培训计划、监测计划、事故应急预案等规章制度。并有详细的检修、监测、运行记录,每年必须按时上报年度评估报告。

2、射线装置工作场所设置醒目的当心电离辐射标志和中文警示说明,划定辐射安全警戒范围,设置警示标志,声光警示应保持良好状态,物理屏蔽满足国家相关要求。加强辐射防护措施管理,每年定期请有资质的监测机构对辐射工作场所周围进行监测,医院配备必要的监测设备定期进行现场巡检,确保射线装置工作场所周围辐射环境符合相关标准。

3、射线装置建设应符合国家规范,必须做好辐射环境安全防护工作,操作人员必须进行辐射安全防护知识培训,取得环保部门颁发的上岗资格证,做到持证上岗。操作人员上岗时必须佩戴个人剂量计并定期送有资质的检测机构进行检测,操作人员必须定期进行身体检查,操作人员要按规定建立个人剂量、健康档案。严格按操作规程操作,防止辐射污染事故的发生。为辐射工作人员配备相应的个人剂量报警仪等辐射防护用品、仪器,建立人员剂量管理档案,确保辐射工作人员和周围公众所受附加辐射剂量符合国家相关标准限值。

四、该项目建设完工且辐射项目安全防护措施落实完成后,需立即向我局申请办理《辐射安全许可证》。该项目试运行3个月应根据国家相关法律法规规定,向我局提出验收申请,经验收合格后,方可正式运行,违反本规定要求的,承担相应环保法律责任。

五、我局委托涿州市环保局负责该项目的日常环保监管工作,本项目环评文件批复后20个工作日内,你医院应将批准后的登记表送涿州市环境保护局,并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

经办人: 赵国富

2015年01月05日



**负责验收的环境保护行政主管部门意见:**

保环核验(2015)05号

**一、项目主要建设内容:**

中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院位于涿州市东关市场路5号,为III类射线装置使用单位。保定市环境保护局分别于2009年7月7日和2015年1月5日对该院X射线机应用项目环评文件进行了批复;2009年11月9日该院取得了辐射安全许可证,证书编号:冀环辐证[F0127]。

该院共有9台III类射线装置,2009年7月批准建设的5台(套)III类射线装置中,现使用4台(套)射线装置,型号分别为:KCD-12MC型移动式床旁机,管电压125kV、管电流300mA;MSD-III型牙科X线机,管电压80kV、管电流10mA;GE Light Speed Plus型CT机,管电压140kV、管电流80mA;WHA-50S C型臂、管电压110kV、管电流150mA;用于医学诊断;另外1台(套)F52-V型X光机,管电压150kV、管电流500mA,设备已报废总公司收回。2015年1月批准建设4台(套)III类射线装置,现全部使用,型号分别为:GE Perfoma型钨靶机,管电压35kV、管电流100mA;BLUEX70型牙科X线机,管电压70kV、管电流7mA;WINMIND/DFX-1000A型遥控X射线系统,管电压150kV、管电流1.1mA;GE DR-F型数字化X光机摄影系统,管电压150kV、管电流630mA;用于医学诊断。

**二、验收监测结果:**

2015年1月邢台市辐射环境监测站对该项目进行了验收监测,本次监测对8台III类射线装置,分别进行了监测,邢辐环检字[2015]第001号结果表明:中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院射线装置全年扫描时间最长为300小时,机房开机时的X-γ辐射剂量率为75.8~775nGy/h。经计算,该院工作人员全年所接受的辐射剂量最大值为0.233mSv/a,符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中职业工作人员20mSv/a的标准限值要求。

射线装置所在周围环境X-γ辐射空气剂量率为80.7~160nGy/h,经计算,周围公众所接受的有效剂量为0.006mSv/a,周围公众所接受的辐射剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中有关公众成员不超过1mSv/a的标准限值要求。

**三、中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院基本落实了核**

技术应用项目环境影响登记表审批意见中提出的各项要求，建立了必要的辐射安全与防护管理制度，设置了电离辐射标志及警示标识，辐射工作人员持证上岗，并已取得了《辐射安全许可证》。

四、验收结论：同意中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院Ⅲ类射线装置应用项目竣工通过环境保护验收。

五、要求：

1、项目运行过程中，你单位要落实辐射安全与防护管理制度，保证Ⅲ类射线装置安全受控，保证工作人员、周边辐射环境安全。

2、你单位应加强对辐射环境安全与防护工作的组织领导，定期开展辐射环境安全与防护培训和检查，委托有资质的部门开展辐射年度环境现状监测，开展辐射环境年度评估、个人剂量计检测、个人健康体检，建立并保存辐射工作人员个人剂量档案和健康体检档案至年满七十五周岁，或者停止辐射工作后保存档案三十年。

3、你单位应在 20 日内将审批的《核技术应用建设项目竣工环境保护验收申请登记卡》、《核技术应用建设项目竣工环境保护验收监测报告表》和相关验收资料送达涿州市环境保护局备案。

我局委托涿州市环境保护局负责对你单位的日常辐射安全与防护工作进行监督管理。

经办人：刘恩玉



附件3 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	中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院		
地 址	河北省保定市涿州市市场路5号		
法定代表人	苟量	电话	0312-3823764
证件类型	居民身份证	号码	132329196208291810
涉源 部门	名 称	地 址	负责人
	放射科	医院门诊楼1楼	崔国印
种类和范围	使用Ⅲ类射线装置。		
许可证条件			
证书编号	冀环辐证[F0127]		
有效期至	2020 年 03 月 05 日		
发证日期	2015 年 03 月 06 日 (发证机关章)		

## 台帐明细登记 (三) 射线装置

证书编号: 冀环辐证[F0127]

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
						来源	去向		
1	遥控X射线系统	WINMIND/DFX-1000A	III类	放射诊断用普通X射线机	放射科	日本	东芝	杨俊平	
2	牙科X光机	MSD-3	III类	牙科X射线机	放射科	福建	梅生		
3	床旁X光机	KCD-12MC	III类	放射诊断用普通X射线机	放射科	日本	东芝	杨俊平	20150228
4	牙科X光机	BLJEX70	III类	牙科X射线机	放射科	德国	西诺德	杨俊平	20150228
5	数字化X光机摄影系统	DR-F	III类	放射诊断用普通X射线机	放射科	GE	GE	杨俊平	20150228
6	钼靶乳腺X线机	Perfoma	III类	乳腺X射线机	放射科	GE	GE	杨俊平	20150228
7	X光断层摄影系统	LightSpeed Plus	III类	放射诊断用普通X射线机	放射科	GE	GE	杨俊平	20150228
8	C型臂X光机	WH50S	III类	放射诊断用普通X射线机	放射科	岛津	岛津	杨俊平	20150228



附件4 CT医用诊断Ⅲ类射线装置核技术应用项目审批意见

环保部门意见:

F辐登[2015]07号

根据涿州市环境保护局初审意见,对中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院使用医用诊断Ⅲ类射线装置核技术应用项目审批意见如下:

一、中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院位于涿州市市场路5号东安社区内,东临小区花园,南侧和西侧为小区居民楼,北临市场路。该医院原有Ⅲ类射线装置8台:①KCD-12MC型床旁机,管电压为110kV、输出电流为150mA;②MSD-3型牙科X光机,管电压为65kV、输出电流为1.5mA;③WHA-50SC型C型臂,管电压为110kV、输出电流为20mA;④Light Speed Plus型CT,管电压为140kV、输出电流为80mA;⑤GE Perfoma型钼靶机,管电压为35kV、输出电流为100mA;⑥GE DR-F型数字化X光机摄影系统,管电压为150kV、输出电流为630mA;⑦WINMIND/DFX-1000A型遥控X射线系统,管电压为150kV、输出电流为1.1mA;⑧BLUEX70型牙科X光机,管电压为70kV、输出电流为7mA。

现新增使用Ⅲ类射线装置1台:SOMATOM DefinitionAS型CT,管电压为140kV、输出电流为800mA。

二、在切实落实各项辐射污染防治措施的前提下,从环保角度考虑,该医院射线装置应用可行。

三、中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院在日常工作中应做到以下几点:

1、按照相关法律法规制定并落实好各项射线装置安全管理、操作规程、人员培训计划、监测计划、事故应急预案等规章制度。并有详细的检修、监测、运行记录,每年必须按时上报年度评估报告。

2、射线装置工作场所设置醒目的当心电离辐射标志和中文警示说明,划定辐射安全警戒范围,设置警示标志,声光警示应保持良好状态,物理屏蔽满足国家相关要求。加强辐射防护措施管理,每年定期请有资质的监测机构对辐射工作场所周围进行监测,医院配备必要的监测设备定期进行现场巡检,确保射线装置工作场所周围辐射环境符合相关标准。

3、射线装置建设应符合国家规范,必须做好辐射环境安全防护工作;操作人员必须进行辐射安全防护知识培训,取得环保部门颁发的上岗资格证,做到持证上岗。操作人员上岗时必须佩戴个人剂量计并定期送有资质的检测机构进行检测,操作人员必须定期进行身体检查,操作人员要按规定建立个人剂量、健康档案。严格按操作规程操作,防止辐射污染事故的发生。为辐射工作人员配备相应的个人剂量报警仪等辐射防护用品、仪器,建立人员剂量管理档案,确保辐射工作人员和周围公众所受附加辐照剂量符合国家相关标准限值。

四、该项目建设完工且辐射项目安全防护措施落实完成后,需立即向我局申请办理《辐射安全许可证》。该项目试运行3个月应根据国家相关法律法规规定,向我局提出验收申请,经验收合格后,方可正式运行,违反本规定要求的,承担相应环保法律责任。

五、我局委托涿州市环保局负责该项目的日常环保监管工作。本项目环评文件批复后20个工作日内,你医院应将批准后的登记表送涿州市环境保护局,并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

经办人:赵国富

2015年03月10日



## 辐射防护管理机构的设置及其职责

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律、法规及生产管理工作的需要，经研究，决定成立中心医院辐射安全与环境保护管理领导小组，现将有关事项通知如下：

### 一、辐射安全与环境保护管理领导小组人员组成

组 长：王欢 晁志涛

副组长：潘立波 杨俊平

成 员：刘大宏 王宏安 秦成忠 陈健 董计东 崔国印 罗少华

辐射安全与环境报告管理领导小组下设办公室，潘立波、杨俊平兼任办公室主任，负责协调辐射安全与环境保护管理工作。

### 二、辐射安全与环境保护管理领导小组工作职责

#### （一）领导小组职责

- 1、组织贯彻落实国家和地方政府、医院有关辐射安全与环境保护工作的方针、政策。
- 2、定期（每半年一次）召开会议，听取辐射安全与环境保护工作情况汇报，讨论决定辐射安全与环境保护工作中的重大问题和采取的措施。
- 3、组织开展射线装置安全检查活动，组织处理、通报事故。
- 4、组织制定和完善射线装置管理制度和操作规程，监督检查各规章制度的执行，督促整改辐射事故隐患。

#### （二）科室主管职责

- 1、遵守射线装置各项规章制度，严格执行操作规程，坚持原则，禁止违章指挥、违章操作等行为。
- 2、检查、督促本科室人员正确使用放射性安全防护用品，做好辐射安全防护设备设施的管理及日常维护保养工作。
- 3、检查工作区设备及各岗位辐射安全生产情况，落实预防辐射事故安全措施。发现隐患及时组织整改，暂时不能整改的应采取防范措施，并立即向上级报告。
- 4、发生辐射安全事故后立即向上级报告，及时采取措施，迅速识别辐射事故现场危害因素，采取相应的辐射防护措施，组织抢救并保护好现场。

### （三）科室具体职责分工

- 1、人事科负责人员配置管理和上岗前培训。
- 2、设备信息科负责大型辐射装置配置许可证管理、辐射装置的日常管理及档案的建立。
- 3、医务科负责放射诊疗许可证管理，从业人员的健康管理及个人剂量计监测管理。
- 4、总务科负责辐射安全许可证管理，辐射场所基础设施防护、场所环境评估、标识以及相关的基础资料。
- 5、放射科应对本科室辐射安全与环境保护工作负责。

### 三、联系方式

保定市环保局电话：0312-2061234（24小时值班电话）

保定市涿州市环保局电话：0312-3853008

保定市涿州市卫生局电话：0312-3632093

保定市涿州市公安局电话：0312-3852398

医院值班电话：0312-8719878

单位名称：中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院

## 辐射防护管理制度

为贯彻放射诊疗实践的正当化和放射防护最优化原则，落实《放射同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射诊疗管理规定》、《医疗照射放射防护的基本要求》等法规、标准的要求，保证放射诊疗质量和患者（受检者）的健康权益，制定本制度。

### 一、警示告知

1、在放射诊疗工作场所的入口处和各控制区进出口及其他适当位置，设置电离辐射警示标志，在各机房门口设置工作指示灯。

2、在放射诊疗工作场所入口处显眼位置设置“怀孕妇女禁止检查或陪同检查，尤其是怀孕三个月内”的温馨提示标语，确须放射检查，请与医生说明并在知情同意书签名。

3、放射诊疗工作人员对患者和受检者进行医疗照射时应事先告知辐射对健康的影响。

### 二、屏蔽防护

1、放射工作场所应当配备与检查相适应的工作人员防护用品和受检者个人防护用品，防护用品应符合一定的铅当量要求，并符合国家相应的标准。

2、放射工作人员实施医疗照射时，只要可行，就应对受检者邻近照射野的敏感器官和组织进行屏蔽防护；工作人员在辐射场所操作时必须穿戴个人防护用品。

### 三、放射检查正当化和最优化的判断

1、医疗照射必须有明确的医疗目的，严格控制受照剂量。严格执行检查资料的登记、保存、提取和借阅制度，不得因资料管理、受检者转诊等原因使受检者接受不必要的重复照射。

2、不得将 X 射线胸部检查列入对婴幼儿及少年儿童体检的常规检查项目；

3、对育龄妇女腹部或骨盆进行核素显像检查或 X 射线检查前，应问明是否怀孕；非特殊需要，对受孕后八至十五周的育龄妇女不得进行下腹部位放射影响检查；

4、应当尽量以胸部 X 射线摄影代替胸部荧光透视检查；

5、实施 X 射线照射操作时，应当禁止非受检者进入操作现场；因患者病情需要其他人员陪检时，应当对陪检者采取防护措施。

6、每次检查是实施时工作人员必须检查机房门是否关闭。

#### 四、设备维修保养

- 1、工作人员必须坚守岗位，对机器的使用、保管、清洁、维护负责，机房内保持清洁，不堆放杂物，无关人员不得擅自用机器。
- 2、设备开机后应检查是否正常，先预热球管后才能工作。
- 3、设备应开展定期的维护（三个月一次）、检查。

#### 五、监督检查

- 1、辐射防护领导小组应每月一次对各科室的防护操作进行检查，科室负责人每周应进行检查。
- 2、对放射工作人员违规操作行为应及时发出整改通知书，督促科室落实整改。
- 3、检查结果与科室及个人年终考核评先挂钩。

单位名称：中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院

## 辐射工作人员健康管理制度

为了保障辐射工作人员的健康，依据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《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、法规的规定，保障辐射工作人员的健康，制定本制度。

- 1、医院辐射工作人员的范围包括从事放射诊疗活动受到电离辐射照射的人员。
- 2、医务科负责医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，并妥善保存。
- 3、放射诊疗工作人员必须是专业技术人员，对从事放射诊疗的工作人员必须依据有资质的体检机构出具上岗前体检报告，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，医务科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。
- 5、放射诊疗工作人员每 2 年到有资质的体检机构进行一次职业健康检查，脱离放射工作岗位时应进行离岗前职业健康检查。检查结果由医务科在 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戴个人剂量计，每 3 个月检测一次，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，必须由医务科查明原因，告知本人并采取相应措施。

7、放射工作人员每 2 年必须接受放射防护和有关法律知识培训，并将培训情况及时记录在《放射工作人员证》中。

8、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。

9、放射工作人员在职业健康监护、个人剂量检测、防护培训中形成的档案以及《放射工作人员证》归医院所有，由医务科统一保管，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。

单位名称：中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院

## 辐射防护培训及教育培训制度

### 一、辐射防护培训对象

(1) 凡从事电离辐射医学应用工作的一切人员均为辐射防护培训对象。

(2) 医务诊断 X 射线工作人员、放射治疗工作人员等职业放射工作人员必须具备放射防护知识；从事电离辐射医学应用工作的相关人员也必须接受放射防护知识的一般培训。

### 二、培训单位、内容及方式

(1) 辐射防护培训由有技术能力的有资格单位承担，有资格单位会同医院共同负责培训计划的制定，并按照国家有关规定和标准的要求实施培训和考核。

(2) 培训内容和深度应根据培训对象、工作性质和条件确定。

(3) 培训方式可采用异地或本单位课堂教学、现场实习和个人学习等。

### 三、岗前、转岗和在岗培训

(1) 辐射工作人员上岗前由所在科室领导推荐，由设备统一安排辐射防护培训，经考核合格后参加相应的工作，上岗前的培训时间 5-7 天。

(2) 辐射工作人员调换工作岗位由于岗位不同，必须补充相应的安全培训。

### 四、考核

(1) 辐射防护基本知识应列为医学放射工作人员业务考核的内容。

(2) 新参加医学放射工作的工作人员，必须取得经环保部门认可的辐射防护培训合格证书后才可上岗。

(3) 每三年左右对应医学放射工作人员进行一次辐射防护知识与技能的考核。

### 五、管理

(1) 医院设备处具体负责组织本院放射工作人员接受放射防护培训，落实培训计划的制定和实施。

(2) 医院为培训提供必要的专项经费和时间，建立并按照规定期限妥善保存培训档案，培训档案包括各次培训中的课程名称及培训时间、考试或考核成绩等资料。

(3) 医院将每次培训的情况及时记录在《放射人员工作证》中。

单位名称：中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院

## 设备检修维护制度

为规范管理医院医用射线装置，保障设备的完好，提高使用率，充分发挥设备应有的效益，保障医疗安全，特制订医用射线装置设备维修制度。

1、医用射线装置有关使用科室应按规定落实保养、维护制度，责任到人，建立设备保养和运行记录本。出现问题应及时查找原因，小问题及时通知医院设备处维修处理，遇到大问题通知设备处的同时，要及时上报院部。设备处再及时通知专业维修人员来院维修。

2、对于一般设备，实行月检修制度，每个月确定半天时间为设备既定检修日，各科室应根据自身情况选择适当的日期，并将所选日期上报设备处。

3、使用人员发现设备有异常时，应及时上报维护小组，避免故障的扩大，把仪器故障可能会造成的危害降低到最小，对自己无法解决的问题及时通知设备处维修人员前来处理。

4、定期对大型医疗设备进行保养和技术性能测试，是节省维修费用和延长其使用寿命的关键。狠抓医疗器械设备维护和保养计划的落实，严格做到：日常维护到位、季度维护及时、年度维护与技术性能测试达标的要求，切实将医疗器械设备“三防”（防尘、防潮、防蚀）工作落实到实处。

5、仪器使用初由工程技术人员指导科室和设备处进行保养维护。维护保养的周期与内容，应参照设备使用手册的要求和实际使用情况制定，并作为设备使用操作规程的内容之一。每台机器备有操作常规、维修和维护保养记录。

6、建立责任追究制度，设备操作人员为责任人，科室负责人为主管责任人。各科室要切实加强设备维护与保养，实施定期检修制度，对违反技术操作规程，致使设备出现人为故障或未按要求进行保养与维护，未执行定期检修制度影响工作、酿成安全生产、医疗安全事件者将追究责任人和科室负责人责任，并根据情节轻重给相应的处理。

单位名称：中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院

## 辐射防护和安全保卫制度

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院第 449 号令）和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（国家环保部令第 3 号）的规定，结合辐射防护及安保工作实际情况，制定本制度。

- 1、使用射线装置工作人员必须经过岗前体检，并经过辐射安全防护培训，持证上岗；
- 2、从事辐射工作人员应配备个人剂量计，建立个人剂量档案，并定期进行身体检查；
- 3、严格按照使用说明书操作，杜绝一切非法操作；
- 4、射线装置应设有专门工作室，设专人管理，非相关人员不得入内；
- 5、作好辐射安全防护工作，设立辐射标志和工作指示标志等，防止无关人员意外照射；
- 6、严格检查玻璃破损情况，使门窗经常处于关闭状态；
- 7、各射线装置进行高压接通时，应悬挂警示灯，并明确告诫无关人员不得在机房附近逗留；
- 8、设备出现事故应请专业人员或设备生产厂家进行维修，建立设备检修及维修记录，并专人专管。

单位名称：中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院

## 个人剂量监测管理制度

### 1、监测对象

长期从事或临时从事放射工作的所有人员。

### 2、监测机构

委托按照《职业卫生技术服务机构管理办法》的规定取得省级以上卫生行政部门资质认证的检测机构对放射工作人员进行个人检测和评价。

### 3、个人剂量监测管理

(1) 外照射个人剂量监测周期一般为 30 天，最长不应超过 90 天；内照射个人剂量监测周期按照有关标准执行；

(2) 建立并终生保存个人剂量监测档案；

(3) 允许放射工作人员查阅、复印本人的个人剂量监测档案；

(4) 常规监测的方法和结果等相关资料；

(5) 应急或者事故中受到照射的剂量和调查报告等相关资料；

(6) 将个人剂量监测结果及时记录在《放射工作人员证》中，辐射工作人员应当正确佩戴个人剂量计；进入放射治疗等强辐射工作场所时，除佩戴常规个人剂量计外，还应当携带报警式剂量计；

(7) 个人剂量监测工作应当由具备资质的个人剂量监测技术服务机构承担；

(8) 个人剂量监测报告应当在每个监测周期技术后 1 个月内送达医院，同时报告当地卫生行政部门。

单位名称：中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院

## 监测方案

一、为使射线装置处于安全可靠的运行状态，保障职业人员和公众的人身及生产安全和国家财产不受损失，特制订本监测方案。

### 二、监测方案

#### 1、辐射工作人员个人剂量监测

(1) 辐射工作人员均佩戴个人剂量牌，个人剂量监测周期为 30 天，最长不能超过 90 天，每个季度进行个人剂量统计，并按要求建立个人剂量档案，定期对工作人员进行健康体检并形成制度。

(2) 定期监测：凡接受 X、 $\gamma$  射线外照射的放射工作人员，应在每三年内佩戴一个周期（每周期为三个月，每月更换一次）热释光剂量计，以及时发现不安全因素，采取防护措施，确保人身安全。

(3) 强制监测：经定期监测发现放射工作人员接受的年剂量当量接近或超过 5mSv 时，必须连续佩戴热释光剂量计，直到采取了有效防护措施，使所接受的剂量当量低于 5mSv 时，才免于强制监测。

(4) 预约监测：不属于上列两种监测范围，医院或个人提出监测要求，进行预约监测。

(5) 应急监测：放射工作人员受到事故或其它意外照射，应及时进行模拟测量以尽快计算其所接受剂量。

(6) 特殊照射监测：当放射工作人员接受有计划的特殊照射（如处理放射事故或其它可能接受较大剂量的工作等），应进行特殊照射个人剂量监测，以确保一次所受照射不超过国家基本标准规定的限值。

#### 2、工作场所监测

(1) 常规监测：每年委托有监测资质的单位对工作场所周围环境的辐射水平进行监测，并出具监测报告，按规定报环保部门。

(2) 应急监测：在出现异常照射情况下随时联系有资质单位进行辐射防护检测和事故剂量估算。

单位名称：中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院

## 中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院 辐射事故应急预案

为提高本医院对突发辐射事故的处理能力，最大程度地预防和减少突发辐射事故的损害，保障工作人员和公众的生命财产安全，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》、《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《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环境保护部令第 18 号）规定，结合我单位辐射工作实际，特制定本预案。

### 一、总则

辐射事故是指放射源丢失、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意外的异常照射。

根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，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。

特别重大辐射事故是指 I、II 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、II 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 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、V 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。

### 二、辐射事故应急机构与职责分工

医院成立辐射事故应急处理领导小组，组织、开展辐射事故应急处理救援工作。

组 长：王欢 晁志涛

副组长：潘立波 杨俊平

成 员：刘大宏 王宏安 秦成忠 陈健 董计东 崔国印 罗少华

电 话：18632203130

## 应急处理领导小组职责

1、组织辐射事故的应急救援工作，协同县级相关部门作出责令暂停产生辐射危害的作业活动，封存造成辐射事故的辐射装置。会同县辐射事故应急协调工作，对医院辐射事故救援进行监督指导。

2、负责事故现场的调查，核实事故的情况，估算受照计量。判定事故类型级别，初步提供辐射装置故障或丢失事故，协助县级相关部门进行调查，侦破处理。

3、负责辐射事故受照人员的抢救，初步诊断处理。

### 三、应急人员的组织、培训以及应急和救助的装备、资金、物资准备

1、王欢、晁志涛负责平时应急人员的组织，包括工作人员辐射基本知识的学习和演练。

2、潘立波负责平时应急人员的培训，包括辐射工作人员对放射防护法律、法规及相关知识的学习，以及相关科室人员面对突发事件进行的模拟演练。

3、杨俊平负责平时应急和救助的装备、资金、物资准备，包含：医用氧气筒、注射器、输液器、血压计等；急救药品：镇静药、升压药、强心剂、呼吸兴奋剂、抗组织胺药等。

### 四、辐射事故应急响应措施

1、第一发现发生放射事件的工作人员立即切断有关电源，停止一切作业，关闭防护门窗，防止事态扩大，把事件危害降低到最低限度。

2、为防止事件蔓延，事件单位要立即撤离有关工作人员，立即封闭现场，切断一切可能扩大污染范围的环节，发现放射事件的第一发现人要立即逐级上报，科室在接到事件报告后初步判断事件类型，并在接到报告 30 分钟内上报到保卫处。

3、保卫处接到放射事件报告后，立即上报医院主管院长，主管院长负责通知其他应急人员，采取应急措施，组织相关单位进行应急处理，并立即向当地环境保护主管部门、卫生行政部门和公安部门报告，在两小时内填写《辐射事故初始报告表》上报当地环境保护主管部门、卫生行政部门和公安部门；发生辐射事故时还应向当地人民政府报告，负责全面配合相关部门的工作，并做好资金方面的准备；李进京负责应急和救助的装备的准备工作；王飞负责救助的物资准备工作；齐进民负责应急和救助等的其他工作。

### 五、辐射事故的调查、报告和处理程序

发生或可能发生辐射事故时，第一发现人应立即启动本预案，采取应急措施，并

立即向当地环境保护主管部门、卫生行政部门和公安部门报告，辐射事故应急小组在两小时内，完成辐射事故初始报告并上报当地环境保护主管部门、卫生行政部门和公安部门；发生辐射事故时还应向当地人民政府报告。

辐射事故应急小组应立即将可能受到辐射伤害的人员送到当地卫生主管部门指定的医院或者有条件救治辐射损伤病人的医院，进行检查和治疗，或者请求医院立即派人赶赴事故现场，采取救治措施。

保定市环保局电话：0312-2061234（24小时值班电话）

保定市涿州市环保局电话：0312-3853008

保定市涿州市卫生局电话：0312-3632093

保定市涿州市公安局电话：0312-3852398

医院值班电话：0312-8719878

单位名称：中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院

## 东方地球物理公司中心医院辐射事故初始报告表

事故单位名称		(公章)					
法定代表人		地址				邮编	
电话		传真		联系人			
许可证号		许可证审批机关					
事故发生时间		事故发生地点					
事故类型		<input type="checkbox"/> 人员受照 <input type="checkbox"/> 人员污染		受照人数		受污染人数	
		<input type="checkbox"/> 丢失 <input type="checkbox"/> 被盗 <input type="checkbox"/> 失控		事故源数量			
		<input type="checkbox"/> 放射性污染		污染面积(m <sup>2</sup> )			
序号	事故源核素名称	出厂活度 (Bq)	出厂日期	放射源编码	事故时活度 (Bq)	非密封放射性物质状态 (固/液态)	
序号	射线装置名称	型号	生产厂家	设备编号	所在场所	主要参数	
事故经过情况							
报告人签字		报告时间	年   月   日   时   分				

注：射线装置的“主要参数”是指 X 射线机的电流 (mA) 和电压 (kV), 加速器线束能量等主要性能参数。



2014001134W

# 核工业二〇三研究所分析测试中心 监测报告



报告编号 2016-H150

项目名称 医用X射线装置应用项目  
天然辐射环境现状监测

委托单位 中国石油集团东方地球物理勘探  
有限责任公司中心医院

监测类别 委托监测

报告签发 蔡金芳

签发日期 2016年12月13日



## 注 意 事 项

1. “监测报告”无本单位骑缝章无效。
2. “监测报告”无“报告签发人”签字无效。
3. 监测报告数据改动未加盖本单位公章无效；未经本单位书面批准，不得部分复制监测报告。
4. 报告涂改无效。
5. 客户若对监测报告有异议，应在收到监测报告之日起，十五日内（邮寄报告以邮戳为准）向本单位提出。

### 核工业二〇三研究所分析测试中心

单位地址：陕西省咸阳市渭阳西路 48 号  
通 信：陕西咸阳十一号信箱分析中心  
邮政编码：712000  
业务电话：(029) 33572022  
13892951265 13468537526  
投诉电话：(029) 33579050

## 核工业二〇三研究所分析测试中心

## 监测报告

报告编号: 2016-H150

第 1 页 共 2 页

监测项目	γ 辐射空气吸收剂量率		监测日期	2016 年 11 月 26 日		
天气	晴	温度	7℃	相对湿度	49%	
监测依据方法标准	《辐射环境监测技术规范》(HJ/T61-2001) 《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》(GB/T14583-93)					
监测仪器	JB4000 (A) 智能化 X-γ 辐射仪					
仪器测量范围	0.01~1500.00μGy/h		仪器出厂编号	1086		
监测仪器检定单位	国防科技工业 1313 二级计量站		检定证书编号	GFJGJL2006161465140		
检定有效期	2016 年 1 月 28 日~2017 年 1 月 27 日					
监测类别	委托监测					
监测地点	中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院内 (地址: 河北省保定市涿州市东关市场路 5 号)					
监测结果	中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院 DSA 机房天然环境 γ 辐射空气吸收剂量率现状监测结果					
	序号	监测点位描述		γ 辐射空气吸收剂量率监测结果 (μGy/h)		说明
				范围值	均值	
	1	医院院区室外巡测(草坪、空地)		0.06~0.13	0.11	
	2	DSA 机房	控制室地面	0.08~0.13	0.10	距地面 1m 处
	3		介入室内地面巡测	0.07~0.12	0.10	
	4		东侧防护门表面	0.06~0.08	0.07	外表面 30cm 处
	5		北侧屏蔽墙体表面	0.09~0.15	0.11	
	6		西侧屏蔽墙体表面	0.09~0.13	0.11	
	7		南侧屏蔽墙体表面	0.10~0.12	0.11	
8	二楼供应室地面巡测		0.07~0.12	0.09		
备注	1. 本次监测结果未扣除宇宙射线响应值; 2. 本项目 DSA 机房利用现有机房进行改造; 3. 本报告仅对本次 γ 辐射空气吸收剂量率监测点位及结果负责。					

# 监测报告

报告编号: 2016-H150

第 2 页 共 2 页

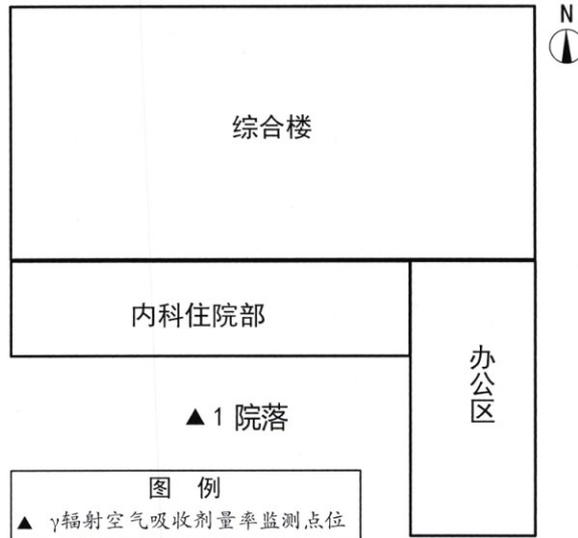


图 1 医院院区巡测  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率监测点位示意图

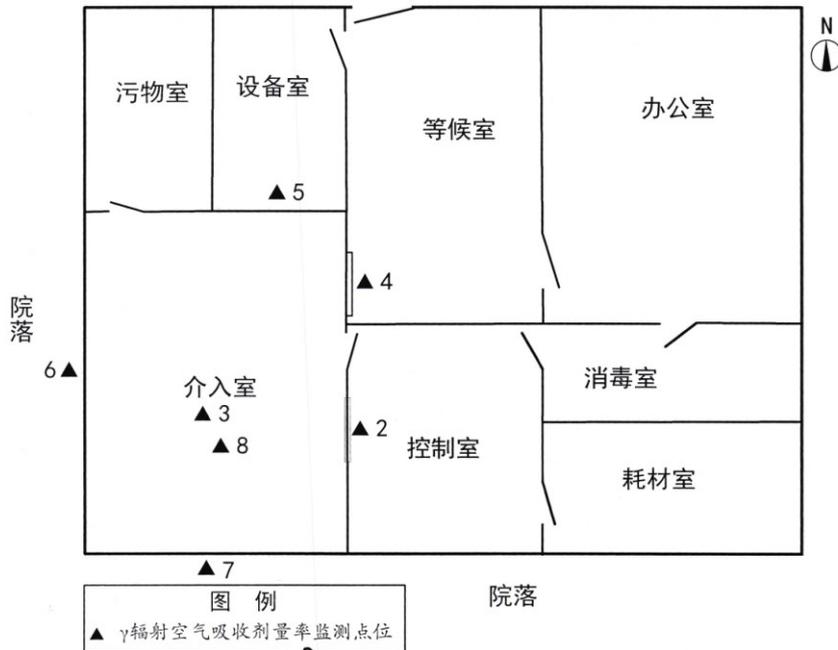


图 2 医院综合楼一楼 DSA 机房天然环境  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率监测点位示意图

编制人: *陈和平*  
2016 年 12 月 9 日

审核人: *沈伟*  
2016 年 12 月 9 日

中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院

医用 X 射线装置应用项目环境影响报告表技术审查专家意见

2017年2月28日，在保定市召开了《中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院医用 X 射线装置应用项目》专家评审会。参加会议的有保定市环保局、涿州市环保局、中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院（建设单位）及核工业二〇三研究所（环评单位），会议由3名专家组成技术评审组（名单附后）。专家听取了建设单位和环评单位对项目情况和报告表内容的详细汇报，经认真讨论，形成评审意见如下：

一、项目概况

因放射诊疗、治疗的需要，新增1台DSA，属II类射线装置。

二、项目建设可行性

1、项目建设的正当性

开展的医用 X 射线装置应用项目用于放射诊断和治疗，使用符合《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）的规定和《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中“实践的正当性”原则。

2、项目可行性

DSA 用于放射诊断和治疗，实践正当，环境影响较小，在切实落实本报告中规定的安全和环保措施及各项规章制度后，从环境保护和辐射安全角度考虑，中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院医用 X 射线装置应用项目是可行的。

三、环境影响报告表编制质量

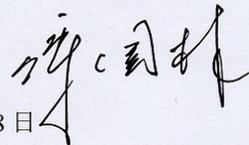
该环境影响报告表编制规范，内容较全面，工程分析清楚，提出的环境保护措施总体可行，评价结论明确，经完善后可上报审批。

四、需修改完善的主要内容

- 1、补充原有辐射项目的环保手续执行情况；
- 2、细化机房周边关系情况和相关辐射安全防护措施；
- 3、完善相应的环境管理制度。

专家组组长：

2017年2月28日



中国石油集团东方地球物理勘探有限公司中心医院  
医用 X 射线装置应用项目  
环境影响报告表技术评审会专家组名单

会议职务	姓名	工作单位	职称	签字
组长	傅国林	河北正润环境科技有限公司	高工	傅国林
成员	张记华	河北省辐射环境管理站	正高	张记华
	王树刚	河北省辐射环境管理站	高工	王树刚

中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司中心医院  
医用 X 射线装置应用项目

序号	专家意见	修改说明
1	补充原有辐射项目的环保手续执行情况。	已补充由保定市环境保护局下发的“III类射线装置核技术应用项目审批意见”，见附件 2。
2	细化机房周边关系情况和相关辐射安全防护措施。	(1)在第 15 页表 10-1 中细化了机房周边关系，补充了机房剖面图，见附图 5。 (2) 在第 15 页和 16 页补充了辐射安全防护措施。
3	完善相应的环境管理制度。	补充完善了辐射事故应急预案，见附件 13。