

证书等级：甲级

证书编号：国环评证甲字第 3608 号

---

徐水区人民医院血管造影机应用项目

# 环境影响报告表

建设单位：徐水区人民医院

评价单位：核工业二〇三研究所

评价证书：国环评证甲字第 3608 号

二〇一六年二月

徐水区人民医院血管造影机应用项目

# 环境影响报告表

单位名称：徐水区人民医院

单位地址：保定徐水县振兴东路 29 号

法人代表：董海波

联系人：李隽

联系电话：13833277638

邮政编码：072550



项目名称：徐水区人民医院血管造影机应用项目

文件类型：环境影响报告表

评价适用范围：特殊项目

法定代表人：徐高中（签章）

主持编制机构：核工业二〇三研究所（签章）

徐水区人民医院血管造影机应用项目

环境影响报告编制人员名单表

姓名	职业资格 证书编号	登记(注册证) 编号	专业类别	本人签名
喻铁华	0004980	A360800041300	核工业	喻铁华
姓名	职业资格 证书编号	登记(注册证) 编号	编制内容	本人签名
喻铁华	0004980	A36080041300	项目概况、污染因素分 析、环境影响分析	喻铁华
张淑兰	0001091	A36080021300	源项分析、辐射防护措施 评价	张淑兰
余新山	0007488	A36080101300	报告审核	余新山
李亚军	0004978	A36080060600	报告审定	李亚军

## 基本情况

项目（活动）名称	血管造影机应用项目		
建设（活动）单位	徐水区人民医院		
法定代表人	董海波	联系人	李隽
通信地址	保定徐水区振兴东路 29 号	邮政编码	072550
联系电话	13833277638	传真	/
电子信箱	691459599@qq.com		
建设（活动）地点	徐水区人民医院内科楼八层		
立项审批部门	/	批准文号	/
建设（活动）性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新 <input type="checkbox"/> 扩 <input type="checkbox"/> 改 <input type="checkbox"/> 退		
总投资（万元）	510	环保投资（万元）	7
主体项目环保审批情况	/	辐射项目环保审批情况	冀环辐证[F0021]
项目（活动）类别 <input type="checkbox"/> 加速器 <input checked="" type="checkbox"/> 使用其他射线装置			
建设或从事活动的目的 因放射诊疗需要，徐水区人民医院拟新增东芝 Infinix 8000F 型血管造影机 1 台，管电压最高为 120kV，管电流最高为 1250mA，用于介入治疗，属 II 类射线装置。			

## 本项目概况

### 一、项目单位概况

徐水区人民医院始建于 1958 年，是一所规模较大、科室齐全、设备先进的二级甲等医院和爱婴医院，设有 38 个专业科室，床位 360 张，医护人员 320 人，中级以上职称人员 85 人。备有 CT 机、彩超，碎石机、大型 x 光机、电子胃镜，动态心电监护仪、牙科综合治疗椅、自动生化分析仪，光固化仪、电测听、高压氧舱等一批进口先进设备，固定资产达 3000 万元，目前已发展成为全县集医疗、教学，科研、防保、急救，康复和法医鉴定于一体的综合性全民所有制医院。

医院位于保定徐水区振兴东路 29 号，徐水区人民医院地理位置详见附图 1。

### 二、原许可项目

该院于 2014 年 12 月 25 日取得了辐射安全许可证，证书编号为冀环辐证[F0021]，复印件附后，使用范围为使用 III 类射线装置。

该院许可使用 III 类射线装置 6 台。射线装置参数详见表 1。

表 1 徐水区人民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	DR 机	MRAD-D50SRADREX	DR 室	1	III 类
2	CT 机	AquilionTSX-101A	CT 室	1	III 类
3	X 线摄影机	MARD-A32SRADEX	放射科	1	III 类
4	肠胃 X 线机	DFX-1000A	放射科	1	III 类
5	碎石机	MZESM-W	放射科	1	III 类
6	CT 机	SOMATOM	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。

### 三、本次评价项目

因放射诊疗需要，该院拟新增东芝 Infinix 8000F 型血管造影机 1 台，管电压最高为 120kV，管电流最高为 1250mA，用于介入治疗，属 II 类射线装置，安装在内科楼八层导管室内。

## 环境概况及保护目标

### 一、项目（活动）场所环境概况

该院位于徐水区振兴东路 29 号，医院东侧隔小路为部队营房区，南侧为于庄住宅区，西侧为南关住宅区，北侧为振兴东路。

导管室位于医院院内西侧内科楼八层，导管室位于八层东侧，分治疗室、操作室等，治疗室东侧及南侧均为室外，西侧为操作室，北侧为走廊，上层为康复科，下层为病房区。

医院平面布置及周边关系图详见附图 2，内科楼八层血管造影机房平面图详见附图 3。

### 二、环境保护目标

- 1、放射性职业人员即从事放射诊断和治疗的医护人员；
- 2、一般公众成员即导管室外临时驻留人员。

## 与本项目（活动）有关的主要环境问题

本项目主要问题为：

血管造影机工作过程中产生的 X 射线穿过屏蔽体后对周围环境的影响及对医务人员的影响。



## 评价标准

### 一、法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》2015年1月1日；
- 2、《中华人民共和国放射性污染防治法》2003年10月1日；
- 3、《中华人民共和国环境影响评价法》2003年9月1日；
- 4、《放射性同位素与放射线装置安全和防护条例（国务院449号令）》2005年12月1日；
- 5、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（环保部3号令）2008年11月21日修改；
- 6、《河北省环境保护条例》（河北省第十届人民代表大会常务委员会第十四次会议通过）；
- 7、《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）；
- 8、《建设项目环境保护管理若干问题的暂行规定》冀环办发[2007]65号；
- 9、《河北省建设项目环境保护管理条例》。

### 二、标准、适用导则

- 1、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；
- 2、《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ 130-2013）；
- 3、《医用诊断 X 射线个人防护材料及用品标准》（GBZ176-2006）。

### 三、适用标准

1、**剂量限值：**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。

2、**剂量约束值：**依据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）和辐射防护最优化原则，将职业人员所受到的有效剂量不超过 5mSv/a，公众成员所接受的平均有效剂量不超过 0.3mSv/a 作为本项目的剂量约束限值。

#### 3、机房屏蔽要求：

《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ 130-2013）中放射机

房屏蔽体外表面 0.3m 周围剂量当量率不大于  $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。

表 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

## 工程及污染源分析

### 一、工程分析

#### (一) 施工期

本项目机房在原有建筑基础上进行改建而成，本评价不再涉及施工期的环境影响。

#### (二) 运行期

##### 1、血管造影机

##### (1) 工作原理

##### ① 介入治疗 (Interventional treatment)

在不开刀暴露病灶的情况下，在血管、皮肤上作直径几毫米的微小通道，或经人体原有的管道，在影像设备（血管造影机、透视机、CT、MR、B超）的引导下对病灶局部进行治疗的创伤最小的治疗方法。是介于外科、内科治疗之间的新兴治疗方法，经过30多年的发展，现已和外科、内科一起称为三大支柱性学科。

##### ② 分类

介入治疗按器械进入病灶的路径可分为：

##### 血管内介入

使用1-2mm粗的穿刺针，通过穿刺人体表浅动静脉，进入人体血管系统，医生凭借已掌握的血管解剖知识，在血管造影机的引导下，将导管送到病灶所在的位置，通过导管注射造影剂，显示病灶血管情况，在血管内对病灶进行治疗的方法。

包括：动脉栓塞术、血管成形术等。常用的体表穿刺点有股动静脉、桡动脉、锁骨下动静脉、颈动静脉等。

##### 非血管介入

没有进入人体血管系统，在影像设备的监测下，直接经皮肤穿刺至病灶，或经人体现有的通道进入病灶，对病灶治疗的方法。

包括：经皮穿刺肿瘤活检术、瘤内注药术、椎间盘穿刺减压术、椎间盘穿刺消融术等。

##### ③ 特点

简便、安全、有效、微创和并发症少。在一定程度上，介入治疗等同于“不用开刀的手术”。

介入治疗相对于传统的外科手术，优点在于：

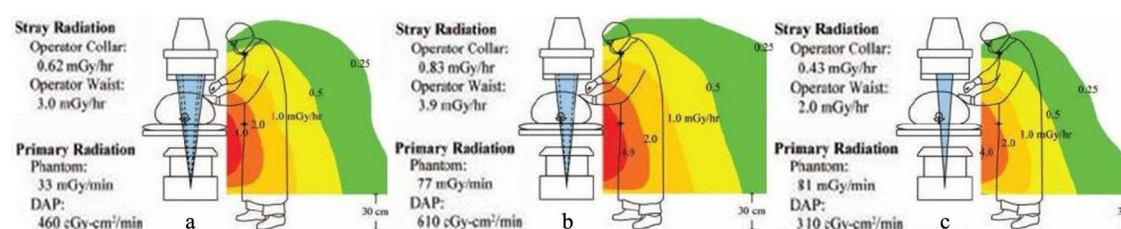
第一、无需开刀，一般只需要局部麻醉而非全身麻醉，从而降低了危险性。

第二、损伤小、恢复快、效果好，对身体的干扰不大，在最大程度上保护正常器官。

第三、对于目前尚无根治方法的恶性肿瘤，介入治疗能够尽量把药物局限在病变的部位，而减少对身体和其他器官的副作用。

但同时，从事介入治疗的医务人员直接暴露于 X 射线的杂散辐射中，致使其受到较大剂量的照射。

下图为不同 FOV 时，从事介入治疗的医务人员颈部和腰部受杂散辐射剂量率的等值图，其中 a、b、c 表明 FOV 分别设置为 28cm、20cm、14cm 时的杂散辐射等剂量曲线。



FOV 改变对操作者受照效果图

## (2) 机房结构

血管造影机房东西长 5.82m，南北长 5.68m，高 3.5m；机房墙体均为 0.37m 泡沫砖墙加 40mm 硫酸钡涂层（折合铅当量为 4mm 铅当量），顶面为 0.1m 厚混凝土加 12mm 复合防护板（折合铅当量为 4mm 铅当量），地面为 0.1m 混凝土加 0.15m 硫酸钡水泥；设置 4mm 铅当量的病患门及医务室门，外层为不锈钢；设置 4mm 铅当量的观察窗。

## (3) 治疗流程

关门→定位→曝光→手术结束→关机→医务人员、患者退出。

## (4) 运行工况

经院方调查，血管造影机每年工作时间约为 100h，其中透视工

作 80h，摄影工作 20h。

### **(5) 污染物**

血管造影机工作时产生的 X 射线。

### **二、污染源分析**

血管造影机属于 II 类射线装置，由工作原理可知，血管造影机在非治疗状态下不产生射线，其主要污染物为开机时发出的 X 射线。因此，在开机期间，X 射线为主要污染因子。

# 环境质量现状与分析

## 1、监测时间

承德市东岭环境监测有限公司于 2015 年 8 月 18 日对该院血管造影机房周围环境辐射水平进行了监测，监测报告为 DLHJ 字（2015）第 08-033 号。

## 2、监测仪器

### 环境 X- $\gamma$ 剂量率仪

仪器型号：BDKG-11（检定日期：2015 年 8 月 08 日）

仪器编号：DLYQ-02

生产厂家：ATOMTEX

出厂编号：14980

## 3、监测结果

监测结果详见表 3。

表 3 徐水区人民医院血管造影机房周围环境 X- $\gamma$  辐射剂量率背景监测

序号	监测点位	监测结果 (nGy/h)
1	机房门口 0.3m	57.6
2	操作间门口 0.3m	56.9
3	操作间窗 0.3m	62.3
4	机房内	70.6
5	机房楼上	59.4
6	机房楼下	59.7

## 4、监测结果分析

保定地区室内天然辐射剂量率为 23.3~265.1nGy/h，平均值为 91.2nGy/h（数据引自河北省天然放射性水平调查研究报告）。

由表 3 可知，血管造影机房附近场所 X- $\gamma$  辐射空气吸收剂量率范围在 56.9~70.6nGy/h，处于保定地区室内天然本底水平。

## 环境影响分析

### 一、施工期

本项目机房已经建设完善，本评价不再涉及施工期的环境影响。

### 二、运行期

该院新增东芝 Infinix 8000F 型血管造影机 1 台，管电压最高为 120kV，管电流最高为 1250mA，用于介入治疗，属 II 类射线装置，安装在内科楼八层导管室内。

#### 1、预测分析

##### (1) 预测模式

##### ①血管造影机房外空气比释动能率

$$K_a = d \cdot \eta \cdot r^{-2}$$

式中：

$K_a$ —机房室外空气比释动能率， $\mu\text{Gy}\cdot\text{h}^{-1}$ ；

$d$ —无屏蔽条件下，距 X 射线管组件 1m 处的空气比释动能率， $\mu\text{Gy}\cdot\text{h}^{-1}$ ；

$\eta$ —为 X 射线穿过屏蔽物的减弱系数；

$r$ —预测点到 X 射线管组件的距离，m。

##### ②相关人员每年所接受的有效剂量

$$H = 10^{-3} \cdot K_a \cdot t \cdot q$$

式中：

$H$ —有效剂量， $\text{mSv}\cdot\text{a}^{-1}$ ；

$K_a$ —机房室外空气比释动能率， $\mu\text{Gy}\cdot\text{h}^{-1}$ ；

$t$ —工作时间， $\text{h}\cdot\text{a}^{-1}$ ；

$q$ —停留因子。

##### (2) 参数

##### ①机房参数

血管造影机房东西长 5.82m，南北长 5.68m，高 3.5m；机房墙体均为 0.37m 泡沫砖墙加 40mm 硫酸钡涂层（折合铅当量为 4mm 铅当量），顶面为 0.1m 厚混凝土加 12mm 复合防护板（折合铅当量为 4mm 铅当量），地面为 0.1m 混凝土加 0.15m 硫酸钡水泥；设置 4mm 铅当量的病患门、控制室门及更衣室门，外层为不锈钢；设置 4mm 铅当量的观察窗。

血管造影机房防护体结构及厚度详见表 4。

表 4 C 型臂机房防护体结构及厚度

防护体	墙体	顶面	地面	防护门	观察窗
结构	泡沫砖墙	钢混结构	钢混结构	铅钢板	铅玻璃
厚度	0.37m	0.10m	0.10m	4mmPb	4mmPb
其他防护	40mm 硫酸钡涂层	12mm 铅复合防护板	0.15m 硫酸钡水泥	/	/

## ②杂散辐射

由血管造影机的工作原理可知，从事介入治疗的医务人员直接暴露于 X 射线的杂散辐射（stray radiation）中。在不同视野（FOV）时，从事介入治疗的医务人员所受杂散辐射剂量率的不等，当 FOV 为 20cm 时，距 X 射线管组件 1m 处的杂散辐射最大值为  $1 \times 10^3 \mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ 。

## ③主要参数

d—距 X 射线管组件 1m 处的空气比释动能率，为  $1 \times 10^3 \mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ ；

$\eta$ —减弱系数，在最大管电压（120kV）下，对不同厚度的屏蔽物，对 0.37m 泡沫砖加 40mm 硫酸钡为  $7.0 \times 10^{-5}$ ，对 0.1m 钢混加 12mm 复合防护板为  $7.0 \times 10^{-5}$ ，对 0.1m 钢混加 0.15m 硫酸钡水泥  $2.0 \times 10^{-4}$ ，对 4mm 铅当量防护门及观察窗为  $7.0 \times 10^{-5}$ ；

t—工作时间，由院方提供工作时间为 100h/a；

q—职业人员取 1；一般公众成员取 0.0625（1/16）。

## （3）预测结果



血管造影机房东侧及南侧均为室外，预测时不考虑其影响；在最大管电压下，预测血管造影机房室外侧空气比释动能率及年有效剂量计算结果详见表 5。

表 5 血管造影机房室外侧空气比释动能率及年有效剂量预测结果

公众成员活动区域				
	R (m)	r (m)	Ka ( $\mu\text{Gy/h}$ )	H (mSv/a)
北侧防护门外 (走廊)	0.3	3.3	$6.43 \times 10^{-3}$	$4.02 \times 10^{-5}$
	1	4.0	$4.38 \times 10^{-3}$	$2.73 \times 10^{-5}$
北墙外 (走廊)	0.3	3.3	$6.43 \times 10^{-3}$	$4.02 \times 10^{-5}$
	1	4.0	$4.38 \times 10^{-3}$	$2.73 \times 10^{-5}$
上层 (康复科)	0.3	2.9	$8.32 \times 10^{-3}$	$5.20 \times 10^{-5}$
	1	3.6	$5.40 \times 10^{-3}$	$3.38 \times 10^{-5}$
下层 (闲置病区)	0.3	1.5	$8.89 \times 10^{-2}$	$5.56 \times 10^{-4}$
	1	2.3	$3.78 \times 10^{-2}$	$2.36 \times 10^{-4}$
职业人员在控制室内				
	R (m)	r (m)	Ka ( $\mu\text{Gy/h}$ )	H (mSv/a)
西侧墙外 (操作间)	0.3	3.4	$6.06 \times 10^{-3}$	$6.06 \times 10^{-4}$
	1	4.1	$4.16 \times 10^{-3}$	$4.16 \times 10^{-4}$
西侧观察窗外 (操作间)	0.3	3.4	$6.06 \times 10^{-3}$	$6.06 \times 10^{-4}$
	1	4.1	$4.16 \times 10^{-3}$	$4.16 \times 10^{-4}$
西侧防护门外 (操作间)	0.3	3.4	$6.06 \times 10^{-3}$	$6.06 \times 10^{-4}$
	1	4.1	$4.16 \times 10^{-3}$	$4.16 \times 10^{-4}$

注：其中 R 为血管造影机房外侧墙体到预测点的距离

#### (4) 预测结果分析

##### ①放射机房屏蔽体外 0.3m 处剂量当量率

开机时血管造影机房防护门外及屏蔽墙外 0.3m 处的 X- $\gamma$  剂量当量率最高为  $8.89 \times 10^{-2} \mu\text{Sv/h}$ ，符合《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ 130-2013) 中放射机房屏蔽体外表面 0.3m 周围剂量当量率不大于  $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。

## ②人员受照剂量

预测可知，导管室医务人员为本项目的职业人员，在控制室内及更衣室的附加剂量最高为  $6.06 \times 10^{-4} \text{mSv/a}$ ；在手术时，受照剂量主要来源为杂散辐射，随治疗的时间和距离而变化。

## ③类比分析

该院血管造影机与玉田县医院已运行的血管造影机类似，类比玉田县医院已运行的血管造影机，类比结构详见表 6。

表 6 本项目与玉田县医院血管造影机类比表

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 40mm 硫酸钡涂层，防护门为 4mm 铅当量，观察窗为 4mm 铅当量。	120kV/1250mA	100h/a
玉田县医院	墙体均为 0.3m 砖混墙加 10mm 硫酸钡涂层，防护门为 2.5mm 铅当量，观察窗为 3mm 铅当量。	125kV/1250mA	100h/a

类比玉田县医院在用的血管造影机现场监测结果，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  $24 \mu \text{Sv/h}$ ；工作人员全年工作时间 100h，其中透视工作 80h，摄影工作 20h，工作人员年受照剂量约为  $0.72 \text{mSv/a}$ ，不超过职业人员  $5 \text{mSv/a}$  的剂量约束值。

本项目血管造影机机房周围的偶尔停留的人员为公众成员，其附加剂量最高为  $4.02 \times 10^{-5} \text{mSv/a}$ ，上层及下层公众成员附加剂量最高为  $5.56 \times 10^{-4} \text{mSv/a}$ ，均低于  $0.3 \text{mSv/a}$  的剂量约束值。

## 安全和环保防治设施（措施）及环保验收

### 一、安全和环保防治措施

血管造影机房东西长 5.82m，南北长 5.68m，高 3.5m；机房墙体均为 0.37m 泡沫砖墙加 40mm 硫酸钡涂层（折合铅当量为 4mm 铅当量），顶面为 0.1m 厚混凝土加 12mm 复合防护板（折合铅当量为 4mm 铅当量），地面为 0.1m 混凝土加 0.15m 硫酸钡水泥；设置 4mm 铅当量的病患门及医务室门，外层为不锈钢；设置 4mm 铅当量的观察窗。

机房外显著位置设置电离辐射标识及中文警示说明，安装工作指示灯。

### 二、安全管理措施

该院制定了完善的管理制度，采取了有效的安全环保措施。主要有：《放射防护管理人员的职责分工》、《放射人员培训制度》、《放射防护安全操作规程》、《放射工作人员职业健康管理制度》、《放射工作人员个人剂量监测制度》、《放射工作场所及设备检测制度》、《放射事故应急预案》、《放射诊断治疗保证方案》（详细内容见附件）。

## 异常状况分析与对策

### 一、潜在辐射事故

在放射诊断与治疗过程中，可能发生的辐射事故包括：

序号	辐射事故	应对措施
1	血管造影机超剂量照射。	定期检查，加强管理，如发生误照射或超剂量照射事故，立即关闭电源，并撤出相关人员。

### 二、辐射事故的应急响应

#### 1、应急准备

按照安全第一、预防为主的方针，做好各项日常工作，做到常备不懈。

#### 2、应急响应程序

如发生血管造影机超剂量照射，应立即关闭电源，并撤出相关人员，医务人员如超剂量，医院应停止该人员工作。

发生或者发现放射事故的单位和个人，应在 2 小时内向当地卫生行政部门、公安机关和环境保护部门报告。

#### 3、应急终止和恢复

##### (1) 应急终止条件

事故已得到控制或解决，现场已经恢复到安全状态。

##### (2) 应急终止恢复工作

①估算事故受照射人员的个人剂量，评价事故后果；

②回顾评价造成应急状态的事故产生过程，查找原因，防止重复出现类似事故；

③评价应急期间所采取的一切行动、所有应急日志、记录、书面信息有效性和完整性。

#### 4、事故书面报告

编写事故书面报告书，并于 20 日之内递交环境保护主管部门。

## 环境管理与环境监测

### 一、环境管理

#### 1、环境管理机构

为了做好放射防护的管理工作，确保设备正常运行，避免发生事故，该院成立了放射事故应急工作领导小组，负责辐射安全管理，制定有关管理制度，针对血管造影机超剂量照射，制定了应急预案。

#### 2、“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6。

表6 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 作为评价标准。 职业人员的剂量约束值为 5mSv/a，公众成员的剂量约束值为 0.3mSv/a。
防护与安全措施	血管造影机房	血管造影机房东西长 5.82m，南北长 5.68m，高 3.5m；机房墙体均为 0.37m 泡沫砖墙加 40mm 硫酸钡涂层（折合铅当量为 4mm 铅当量），顶面为 0.1m 厚混凝土加 12mm 复合防护板（折合铅当量为 4mm 铅当量），地面为 0.1m 混凝土加 0.15m 硫酸钡水泥；设置 4mm 铅当量的病患门及医务室门，外层为不锈钢；设置 4mm 铅当量的观察窗。
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。
辐射安全培训和考核		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，取得合格证书。
个人剂量档案		从事辐射工作的医务人员应配备个人剂量计，并建立个人剂量档案。

防护用品	从事辐射工作的人员应配备相应的防护用品,该院配备防护用品 5 套(铅衣、铅帽、铅眼镜、铅围裙等),各项防护用品见附件。
监测仪器	配备 FJ1200 型环境监测仪 1 台,定期对仪器进行校验。

## 二、环境监测

### 1、监测方案

监测范围: 血管造影机房屏蔽墙外;

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: 1 次/年。

### 2、实施

医院委托有资质的单位外检,并编制监测报告,按规定报环保部门。

## 从事放射性同位素与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，使用射线装置的公司应具备相应条件。因此，现对徐水区人民医院从事放射活动的能力进行了评估，详见表 7。

表 7 徐水区人民医院从事放射活动能力分析表

应具备条件	落实情况	符合性
使用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 名具有本科以上学历的技术人员专职或兼职负责辐射安全与环境保护管理工作。	已设有专门的辐射防护管理管理机构，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，该院介入科从其他科室抽调 4 人，医院承诺逐次逐批参加上岗证的培训和考核。	基本符合
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。	射线装置使用场有相应的污染防治措施和应急措施，明显位置有辐射警告标识。	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、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。该院介入科拟配备 8 个人剂量计和相应数量的防护用品。	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。	符合

综上所述，徐水区人民医院从事放射活动的技术能力基本符合相应法律法规的要求。

# 结论

## 一、结论

### 1、单位概况

徐水区人民医院始建于 1958 年，是一所规模较大、科室齐全、设备先进的二级甲等医院和爱婴医院。医院位于保定徐水区振兴东路 29 号。

### 2、原有项目

该院于 2014 年 12 月 25 日取得了辐射安全许可证，证书编号为冀环辐证[F0021]，复印件附后，使用范围为使用 III 类射线装置。

### 3、本次评价项目

因放射诊疗需要，该院拟新增东芝 Infinix 8000F 型血管造影机 1 台，管电压最高为 120kV，管电流最高为 1250mA，用于介入治疗，属 II 类射线装置，安装在内科楼八层导管室内。

### 4、项目的“正当性”

该院开展的血管造影机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。

### 5、辐射安全措施

血管造影机房东西长 5.82m，南北长 5.68m，高 3.5m；机房墙体均为 0.37m 泡沫砖墙加 40mm 硫酸钡涂层（折合铅当量为 4mm 铅当量），顶面为 0.1m 厚混凝土加 12mm 复合防护板（折合铅当量为 4mm 铅当量），地面为 0.1m 混凝土加 0.15m 硫酸钡水泥；设置 4mm 铅当量的病患门及医务室门，外层为不锈钢；设置 4mm 铅当量的观察窗。

机房外显著位置设置电离辐射标识及中文警示说明，安装工作指示灯。



## 6、辐射安全管理措施

按有关法律、法规规定并根据放射设备的使用情况，徐水区人民医院成立了以院长为组长、各科室主任为组员的放射事故应急工作领导小组，指导、监督、检查射线装置的使用，制定了管理制度，针对血管造影机超剂量照射，制定了应急预案。

## 7、环境影响

### (1) 施工期

本项目机房在原有建筑基础上改建而成，本评价不再涉及施工期的环境影响。

### (2) 运行期

#### ①放射机房屏蔽体外 0.3m 处剂量当量率

开机时血管造影机房防护门外及屏蔽墙外 0.3m 处的 X- $\gamma$  剂量当量率最高为  $8.89 \times 10^{-2} \mu\text{Sv/h}$ ，符合《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ 130-2013）中放射机房屏蔽体外表面 0.3m 周围剂量当量率率不大于  $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。

#### ②人员受照剂量

预测可知，导管室医务人员为本项目的职业人员，在控制室内及更衣室的附加剂量最高为  $6.06 \times 10^{-4} \text{mSv/a}$ ；在手术时，受照剂量主要来源为杂散辐射，随治疗的时间和距离而变化，类比玉田县医院在用的血管造影机现场监测结果，工作人员所受剂量约为  $0.72 \text{mSv/a}$ ，不超过职业人员  $5 \text{mSv/a}$  的剂量约束值。

本项目血管造影机机房周围的偶尔停留的人员为公众成员，其附加剂量最高为  $4.02 \times 10^{-5} \text{mSv/a}$ ，上层及下层公众成员附加剂量最高为  $5.56 \times 10^{-4} \text{mSv/a}$ ，均低于  $0.3 \text{mSv/a}$  的剂量约束值。

## 8、项目可行性

综上，该院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，徐水区人民医院血管造影机应用项目是可行的。

## 二、建议

(1) 医院加强对操作人员的培训，定期进行辐射工作场所的检查及监测，杜绝麻痹大意思想，避免意外事故造成对公众和职业人员的附加影响，使对环境的影响降到最低。

(2) 认真落实环评提出的管理措施和辐射防护措施要求，完善管理制度。

(3) 明确辐射防护小组中各管理人员的责任，在事故工况下严格按照《放射事故应急响应计划》以及《辐射事故报告应急处理措施》进行处理。

(4) 做好辐射工作人员的辐射防护培训，做到全员持证上岗和每四年一次的再培训。

(5) 根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部第 18 号令）的要求，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 日前向发证机关提交上一年度的评估报告。

# 审 批

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公章

经办人： 年 月 日

年 月 日

审批意见：

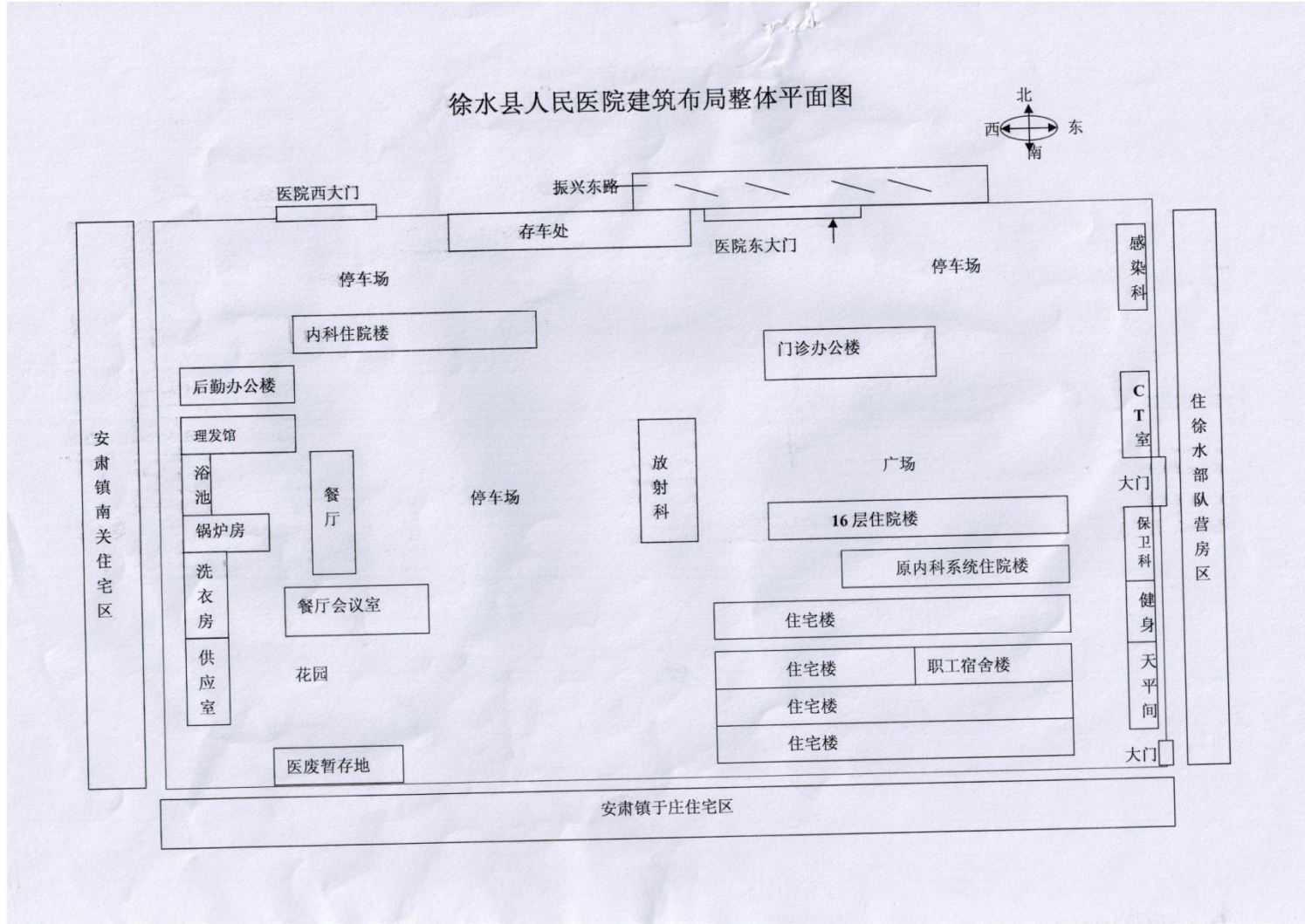
公章

经办人： 年 月 日

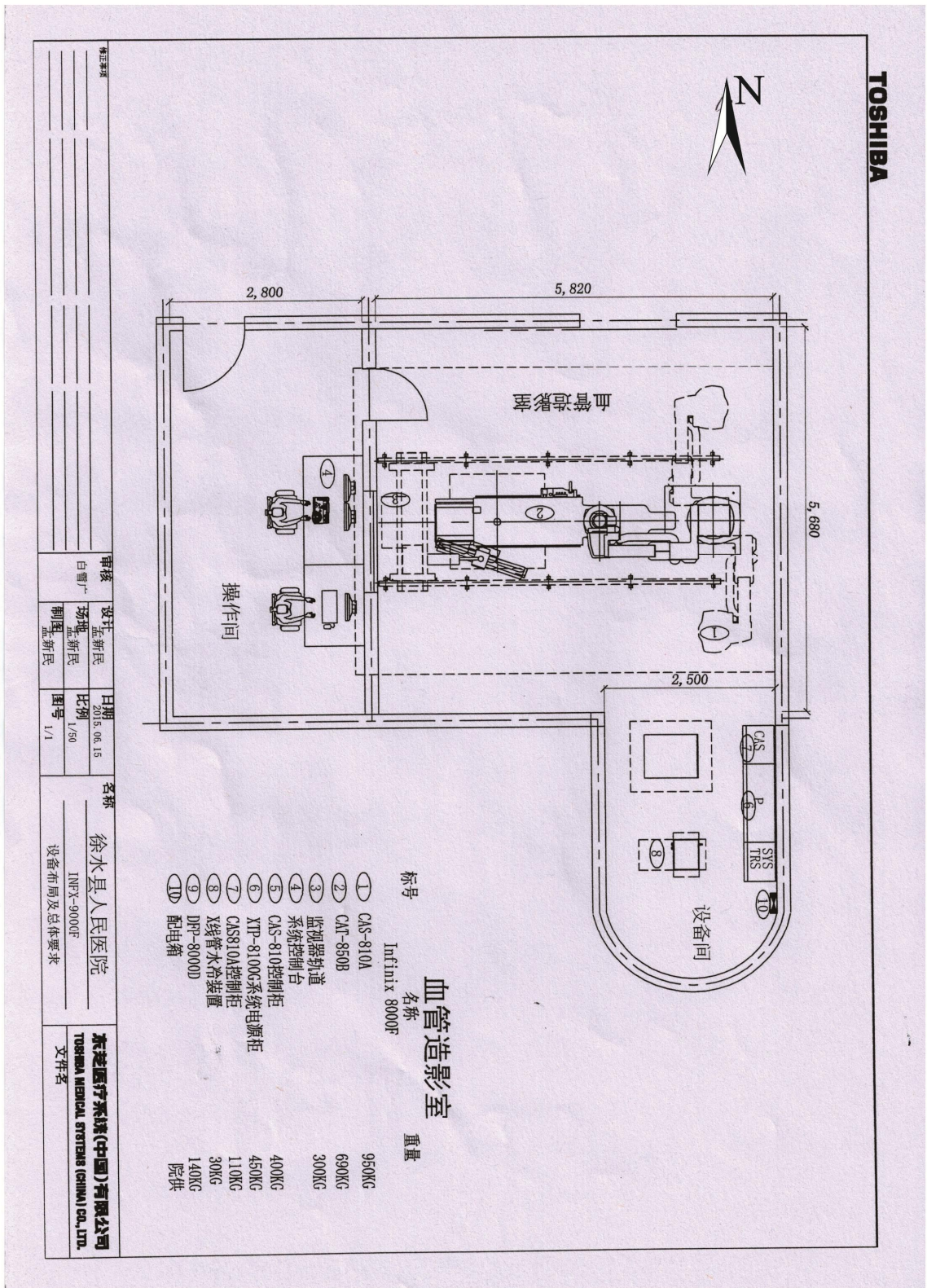
年 月 日



附图 1 项目地理位置图



附图2 徐水区人民医院平面布置图



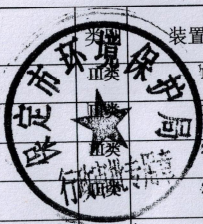
附图 3 血管造影机机室平面布置图

### 活动种类和范围

#### (三) 射线装置

证书编号：冀环辐证[F0021]

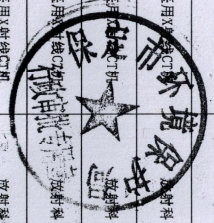
序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
1	碎石机	II类	1	使用
2	DR机	II类	1	使用
3	CT机	II类	2	使用
4	X线机	II类	2	使用



### 台帐明细登记 (三) 射线装置

证书编号：冀环辐证[F0021]

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
1	DR机	MRAD-D60SRRA DRX	II类	放射诊断用普通X射线机	DR室	来源 东芝医疗株式会社 去向	倪凤李	
2	CT机	AquilionTSX -101A	II类	医用X射线CT机	CT机	来源 东芝医疗株式会社 去向	倪凤李	
3	X线摄影机	MRAD-K22SRRA DEX	II类	医用X射线CT机	放射科	来源 日本东芝医疗株式会社 去向	周庆	
4	医用X线机	DFX-1000A	II类	医用X射线CT机	放射科	来源 东芝医疗株式会社 去向	倪凤李 20080920	
5	碎石机	KZSR-#	II类	医用X射线CT机	放射科	来源 深圳惠康公司 去向	张贵方 19991222	
6	CT机	SOMATOM A14	II类	医用X射线CT机	放射科	来源 上海西门子医疗系统有限公司 去向	倪凤李 20030618	
						来源 去向		



# 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：徐水县人民医院

地址：河北省保定市徐水县

法定代表人：董海波

种类和范围：使用III类射线装置。

证书编号：冀环辐证[F0021]

有效期至：2019年12月24日

发证机关：保定市环境保护局

发证日期：2014年12月25日

中华人民共和国环境保护部制

徐水区人民医院



## 辐射安全与环境保护管理领导小组及职责

一、机构名称：徐水区人民医院

医院辐射安全与环境保护管理机构

组 长：董海波（院长）

副组长：石贺年（业务副院长）

张贺松（医务科科长）

侯风玲（院长助理）

李 隽（院感办主任）

成 员：何玉成（放射科主任）

周 欣（放射科副主任）

赵 铎（CT室主任）

田学锋（CT室副主任）

苏艳华（CT室副主任）

二、辐射防护管理机构职责：

（一）组织制定并落实放射诊疗和放射防护管理制度；

（二）定期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工作人员接受专业技术、放射防护知识及有关规定的培训和健康检查；

（四）制定放射事件应急预案并组织演练；

（五）记录本机构发生的放射事件并及时报告相关部门。

徐水区人民医院

徐水区人民医院

## 辐射防护和安全操作制度

1、各室机房设置位置要合理，应考虑到周围环境的安全。要有足够的面积和高度，周围墙壁、门窗均应达到防护标准。

2、各类 X 线机透视及照片的最高照射条件应在安全使用范围之内，对转让或修复的旧机器，必须要求达到防护标准才能使用。

3、在每次检修时，更换与防护有关的零部件后，应请有关防护监测机构再次进行测试，合格后方可使用。

4、应尽量减少受检者的 X 线照射，避免重复检查，对非受检部位应加强防护。儿童、孕妇及妇女月经期间尤应重视，必须接受检查时，应尽量减少下腹部接受不必要的照射剂量。除重危患者外，检查室内应减少陪人或尽量缩短陪伴时间。

5、必须配备受检防护用品，如腰系防护巾、防护三角等。

6、放射科候诊处应达到防护要求。患者一般不得在机房内候诊。

7、在摄片时，必须要有封顶的防护铅垒，不宜用铅屏风代替。

8、对刚开始从事辐射工作的人员，上岗前必须到有关防护机构进行体格检查及防护知识培训，合格后领取辐射安全证书，方能参加放射专业工作。凡从事 X 线工作的人员必须定期进行健康检查。

9、医护人员接触 X 线时，必须戴铅眼镜、铅手套、铅帽及铅围裙等防护用品，并佩带个人辐射剂量计。

10、医、技、护人员按国家规定享受保健假和营养津贴。休假期间严格避免再接受 X 线照射。

11、女性辐射工作人员在妊娠的前 4 个月，应避免直接接触射线工作。

徐水区人民医院

徐水区人民医院

## 辐射防护监测方案

根据国家关于辐射安全管理规定，为了保障社会公众利益，保护工作人员健康，促进 X 线诊断技术的健康发展，结合医院实际，特对本院 X 线机设备制定如下监测方案：

### 一、监测目的

1、执行和落实国务院 449 号令《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、国家环保总局第 31 号令《放射性同位素与射线装置安全许可管理法》及《放射诊疗管理规定》等规定。

2、切实保证射线装置及安全防护设施的正常运行，保障社会公众利益，保护工作人员身体健康。

### 二、监测方法

1、环境监测：每年定期请有资质的单位对本院放射科工作场所及周围环境进行辐射监测。

2、个人剂量检测：每位辐射工作人员工作期间佩带个人剂量原件定期（每 3 个月）到卫生监督相关部门更换检测，并按要求每季度提供（对个人照射计量）一份检测报告。

徐水区人民医院

徐水区人民医院

## 辐射工作人员培训制度

一、从事辐射工作的生产操作及管理人员必须参加由省级以上环保行政部门组织的放射性同位素、射线装置安全和防护知识的培训，了解国家相关法规与相关基本知识，取得辐射工作人员的培训证明。

二、医院每年组织一次辐射工作人员技术与安全知识的培训、考核，加强人员技能知识和能力。

三、医院每年组织相关人员进行核事故应急预案的知识培训与演习，加强员工的防护能力及对紧急事故的应对能力。

四、经培训的人员必须熟知以下内容：

a. 了解本岗位工作中的辐射安全问题和潜在危险，并对其树立正确的态度；

b. 了解有关安全法规以及与本岗位有关的辐射安全规程；

c. 了解与掌握减少受照剂量的原理和方法，以及有关防护器具、衣具的正确使用方法；

d. 促进工作人员提高技术熟练程度，避免一切不必要的照射；

e. 了解与掌握在操作中避免或减少事故的发生或减轻事故后果的原理和方法，懂得有关事故应急的必须对策。

徐水区人民医院

徐水区人民医院

## 辐射事故防范和应急处置预案

### 一、目的

为了更好地贯彻落实《中华人民共和国放射性污染防治法》，根据国家环境保护总局、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》的文件精神，加强对医院内放射源与射线装置的安全监管，减少在使用过程中发生辐射安全事故，控制和减轻事故后果，在辐射事故发生后，立即启动本事故应急方案，采取防范措施，尽全能降低事故危害，同时按要求报告当地环保、公安和卫生行政部门，特制订本预案。

### 二、工作原则

统一指挥、明确职责、大力协同、及时处理、常备不懈、保护员工、保护环境。

### 三、适用范围

- 1、X射线超剂量照射事故。
- 2、其它辐射事故。

### 四、指挥体系及职责

- 1、医院设立辐射安全与环境保护领导小组。
- 2、医院辐射安全与环境保护领导小组主要职责是：
  - 1) 贯彻执行国家辐射应急的方针政策和辐射应急工作要求；
  - 2) 负责向上级和属地有关部门报告医院内发生的辐射应急事故和事件；

- 3) 组织制订医院应急响应方案，做好应急准备工作；
- 4) 应急期间充分调动人力、物力支援，实施统一指挥，统一组织，统一行动；
- 5) 采取各种有效快速的救援措施，最大限度地减少污染危害，避免人身伤亡和财产损失，消除对医院的负面影响；
- 6) 组织人员参加辐射应急人员培训和应急演练；
- 7) 配合上级有关部门进行事故调查和审定工作。

## 五、医院辐射应急处理程序

(一) 严格遵守放射工作各项规章制度，规范放射装置的使用、保管，严格执行放射诊疗操作规范。

(二) 发生射线装置严重事件时：

1、立即终止放射诊疗操作，关闭操作电源，切断继续泄露可能；

2、迅速撤离有关人员，对事故受照射人员进行及时的检查、救治和医学观察。

3、实行现场警戒，划定紧急隔离区。保护事故现场，保留导致事故的材料，设备和工具等。

4、及时报告医院辐射应急领导小组，并在2小时内填写《辐射事故初始报告表》，及时报告环境保护部门、公安部门和卫生行政部门。

(三) 应急预案的启动：

领导小组接到事故发生报告后，立即启动应急预案，并及时

向医院总值班报告，夜间及公休日：0312-8601080；工作日：  
0312-8601082

公安局（电话：110）报告。

（五）应急预案的解除：

当发生辐射事故的射线装置或场所修复后，经环保部门监测安全合格，报请卫生行政主管部门批准，应急预案尚可解除。要及时收集与事故有关的物品和资料，做好调查研究工作，认真分析事故原因，并采取妥善措施，尽量减少事故发生，保护公众的安全。

徐水区人民医院

徐水区人民医院

## 辐射工作人员岗位职责

为了保证辐射设备的安全，保护辐射装置周围环境不被辐射污染，保护科室职工和受检人员的安全，特制订本岗位职责。

1、从事放射性工作人员必须严格遵守并执行《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》。

2、从事放射性工作人员必须经过放射性基础知识、X射线装置操作培训，经考试合格，持有上级主管部门颁发的“辐射工作人员上岗证”方可上岗。

3、新上岗或转岗人员必须经过健康体检合格，并取得“辐射安全与防护培训合格证书”方可入岗。严禁未培训人员在使用辐射设备岗位工作。

4、上岗必须佩带个人剂量计。

5、值班人员严守岗位，加强对射线装置的保管看护严防丢失和被盗，一经发现要按处置预案执行并及时报告。

徐水区人民医院



## 徐水区人民医院

### 设备检修维护制度

1、严格检修注意事项，对设备出现故障要及时上报设备主管部门并禁止使用，不得擅自打开，请专业人员或设备生产厂家进行维修。

2、建立射线装置检修及维修记录，并对射线装置实行专人专管。

3、X射线机应放在通风干燥处，切忌放在潮湿、高压、腐蚀等环境。

4、保持清洁，防止尘土、污物，以免造成短路和接触不良。

5、运输过程中应采取防震措施，避免剧烈震动。

6、经常要检查射线机机头是否漏气。如果气压不足，要及时补给充气，保证设备的正常运行。

徐水区人民医院

## 徐水区人民医院

### 放射工作人员个人剂量计管理制度

1、医院所有从事或涉及放射工作的单位或个人，必须接受个人剂量监测，建立个人剂量档案，并按规定交纳监测费。个人剂量档案应当保存至辐射工作人员年满七十五周岁，放射工作人员调动时，个人剂量档案应随其转给调入单位，在其脱离放射工作后继续保存 30 年。

2、凡接受个人剂量监测的放射工作人员工作期间必须佩戴省级以上卫生行政部门认可的个人剂量计。个人剂量计的测读周期一般为 90 天，也可视情况缩短或延长。

3、放射工作人员个人剂量监测工作的实施由卫生行政部门指定的技术单位负责。负责监测工作的单位应将监测结果及时通知被监测者所在单位，所在单位应将个人剂量监测结果抄录在各自的《放射工作人员证》中。

4、个人剂量监测的仪器、方法、评价和记录、应符合国家有关标准的规定。承担个人剂量监测的单位，必须参加卫生部个人剂量监测技术指导机构组织的质量控制和技术培训。

5、进入放射工作控制区以及参加应急处置的放射工作人员，除须佩带个人剂量计外，还须佩戴报警式剂量仪。各科室严格要

求工作人员规范佩戴个人剂量计方法：要求不得把个人剂量计佩戴在铅防护服外面，应贴身佩戴在胸前；不得私自把个人剂量计放在射线源下曝光。

6、放射工作人员的受照剂量高于年剂量限值的 3/10 时，个人剂量监测单位应督促放射工作人员所在单位查明原因后，写出文字说明并由当事人签字确认，以便医院采取改进措施。

7、针对个人剂量计检测数据超出国家辐射安全标准不再适合从事放射诊疗工作的人员，予以其调离工作岗位，以待观察。

8、当放射工作人员的受照剂量高于年剂量限值时，除执行第十八条规定外，还应对受照人员的器官剂量和全身剂量进行估算。

9、具备个人剂量监测能力的放射工作单位，须经省级以上卫生行政部门审查认可后，方可对本单位放射工作人员进行个人剂量监测，但必须定期接受省级以上卫生行政部门组织的质量监督。在完成年度监测后的 30 日内，将个人剂量监测和评价结果按规定报省级卫生行政部门。

10、医院主管部门按规定的的时间和报表格式将本地区的个人剂量汇总、超剂量受照记录和个人剂量档案建档情况逐级上报。

徐水区人民医院

## 徐水区人民医院

### 射线装置使用程序

根据放射性同位素与射线装置安全和防护条例, 为了加强射线装置安全和防护的管理, 促进射线装置的安全应用, 特制定本程序。

1、由专业人员按照说明书的要求进行安装或更换射线装置, 无关人员不得接触该装置。

2、放射性射线装置必须安装牢固、可靠、安全。

3、射线装置所在处要设有明显的电离辐射标志和电离辐射警告标志。

4、与射线装置有关的工作人员要熟知射线装置的使用情况, 发现异常, 迅速有效地执行应急预案, 防止事故的扩大。

5、与射线装置有关的工作人员必须经过辐射防护和专业知识培训, 并经有关部门考核合格后方可上岗工作。

6、对射线装置实施巡视检查制度, 值班人员每天巡视一次, 科室领导每周巡视一次, 院领导每月巡视一次, 认真填写巡视记录。

徐水区人民医院

## 徐水区人民医院 个人剂量监测制度

根据《放射工作人员职业健康管理辦法》和国家有关标准、规范的要求，制定本院个人剂量监测制度。

一、放射工作场所的放射工作人员在工作时必须按规定佩戴好个人剂量监测计。

二、个人剂量监测计必须佩戴在工作衣左胸口。

三、个人剂量监测计必须按照实际接受剂量，不得随意放在机房内。

四、放射工作人员下班，不得将戴有剂量监测计的工作服放在机房内。

五、个人剂量检测按国家相关法规要求定期（90天/次）进行个人剂量计的检测。

六、发现工作人员有超剂量照射时，应及时配合有关部门查明原因，及时整改。

七、按照《放射性同位素与射线装置放射防护条例》规定建立个人剂量档案。个人剂量监测档案包括：

（一）常规监测的方法和结果等相关资料；

（二）应急或者事故中受到照射的剂量和调查报告等相关资料。放射工作单位应当将个人剂量监测结果及时记录在《放射工作人员证》中。

徐水区人民医院

## 徐水区人民医院

### 放射工作人员健康体检管理制度

为了保障放射工作人员的职业健康与安全，提高工作人员自身素质，树立法律意识，培养良好的职业道德，根据卫生部《放射工作人员职业健康管理办法》，特制定放射工作人员健康体检管理制度。

一、放射工作人员在上岗前必须进行岗前的职业健康检查，符合放射从业标准的，方可安排参加相应的放射工作，

二、已上岗的放射工作人员应定期进行职业健康检查，两次检查的时间间隔不超过两年，必要时可增加临时性检查。

三、放射人员脱离放射工作岗位时应进行离岗前的职业健康检查。

四、对职业健康检查中发现的不宜继续从事放射工作的人员，及时安排调离放射工作岗位。

五、对放射人员进行职业健康检查机构应当经省级卫生行政部门批准。

徐水区人民医院

## 保定市徐水区人民医院血管造影机应用项目 环境影响报告表专家审查意见

2016年1月7日，在保定市徐水区组织召开了《保定市徐水区人民医院血管造影机应用项目环境影响报告表》专家评审会。参加会议的有保定市环境保护局、徐水区环境保护局、保定市徐水区人民医院（建设单位）及核工业二〇三所（评价单位）等与会代表10人。会议由3名专家组成技术评审组（名单附后）。与会代表和专家踏勘了项目建设现场及周边环境，听取了建设单位及评价单位对环评报告表的详细汇报，经认真讨论，形成审查意见如下：

### 一、项目概况

#### 1、医院概况

保定市徐水区人民医院建于1958年，是一所规模较大、科室齐全、设备先进的二级甲等医院和爱婴医院。

医院于2014年12月25日取得了辐射安全许可证，证书编号为冀环辐证[F0021]，现使用6台III类射线装置。

#### 2、扩建项目概况

因放射诊疗需要，该院拟新增东芝 Infinix 8000F 型血管造影机1台，管电压最高为120kV，管电流最高为1250mA，用于介入治疗，属II类射线装置，安装在内科楼八层。

血管造影机房位于医院院内西侧内科楼八层，由原手术室改造而成，分治疗室、操作室等，治疗室东侧及南侧均为室外，西侧为操作室，北侧为走廊，上层为康复科，下层为病房区。

### 二、主要环境保护措施

血管造影机房东西长5.82m，南北长5.68m，高3.5m；机房墙体均为0.37m泡沫砖墙加40mm硫酸钡涂层（折合铅当量为4mm铅当量），顶面为0.1m厚混凝土加12mm复合防护板（折合铅当量为4mm铅当量），地面为0.1m混凝土加0.15m硫酸钡水泥；设置4mm铅当量的病患门、控制室门及更衣室门，外层为不锈钢；设置4mm铅当量的观察窗。

机房外显著位置设置电离辐射标识及中文警示说明，安装工作指示灯。

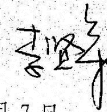
### 三、环境影响报告表编制质量

该环境影响报告表编制较规范，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、环境影响报告表主要修改内容

- 1、补充原有辐射项目环保手续的执行情况，如许可时间、内容等。
- 2、核实现状监测和类比监测数据。
- 3、完善机房周边关系图及管理制度。

专家组组长：



2016年1月7日



保定市徐水区人民医院血管造影机应用项目  
环境影响报告表评审会专家组名单

2016年1月7日·保定市徐水区

会议职务	姓名	工作单位	职 称	签 字
组长	李贵军	河北省辐射环境管理站	正高	李贵军
成员	付国林	保定市格瑞环境技术有限公司	高工	付国林
	张记华	河北省辐射环境管理站	正高	张记华