

# 核技术应用项目 竣工环境保护验收监测表

项目名称：核科学实验室和低能辐照仪室核技术应用项目

建设单位：中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）

编制单位：核工业二七〇研究所

编制日期：二〇一八年三月

# 核技术利用项目 竣工环境保护验收监测表

项目名称：核医学实验室和低能辐照仪室核技术应用项目

建设单位：中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）

编制单位：核工业二七〇研究所

编制日期：二〇一八年三月



项目名称：核医学实验室和低能辐照仪室核技术应用项目

建设单位：中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）

验收单位：核工业二七〇研究所

所长：阙足双

项目负责人：汪勇

报告编制人：汪勇

审核：冯佳妮

审定：15823

监测单位：核工业二七〇研究所

监测人员：朱剑锋、赵晓晖

验收单位联系方式：

地址：江西省南昌市南昌县莲西路 508 号

电话：0791-85997017

传真：0791-85997017

电子邮箱：270hbzx@163.com

邮政编码：330200



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 171421180789

名称: 核工业二七〇研究所

地址: 江西省南昌县莲塘镇东塘路 508 号 (330200)

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。

许可使用标志



171421180789

发证日期: 2017 年 04 月 28 日

有效期至: 2023 年 04 月 27 日

发证机关: 江西省质量技术监督局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

# 目 录

|                        |               |
|------------------------|---------------|
| <b>1 前言</b>            | <b>- 1 -</b>  |
| 1.1 单位概况               | - 1 -         |
| 1.2 任务由来               | - 1 -         |
| 1.3 验收规模               | - 2 -         |
| <b>2 总则</b>            | <b>- 1 -</b>  |
| 2.1 验收监测表编制依据          | - 1 -         |
| 2.2 验收监测目的、评价标准        | - 2 -         |
| <b>3 工程概况</b>          | <b>- 4 -</b>  |
| 3.1 地理位置               | - 4 -         |
| 3.2 项目概况               | - 4 -         |
| 3.3 射线装置介绍             | - 4 -         |
| 3.4 低能辐照仪操作流程          | - 5 -         |
| 3.5 主要污染因子及污染途径        | - 5 -         |
| <b>4 验收监测</b>          | <b>- 6 -</b>  |
| 4.1 验收监测因子             | - 6 -         |
| 4.2 验收监测内容             | - 6 -         |
| 4.3 监测工况               | - 6 -         |
| 4.4 验收监测方法和质量保证措施      | - 6 -         |
| 4.5 监测结果               | - 7 -         |
| 4.6 现场监测照片             | - 8 -         |
| <b>5 辐射安全与环境保护检查结果</b> | <b>- 10 -</b> |
| 5.1 辐射安全和防护管理          | - 10 -        |
| 5.2 法规执行情况             | - 10 -        |
| 5.3 辐射监测与防护设备          | - 12 -        |
| 5.4 环评批复落实情况           | - 13 -        |
| <b>6 结论与建议</b>         | <b>- 15 -</b> |
| 6.1 结论                 | - 15 -        |
| 6.2 建议                 | - 15 -        |

# 1 前言

## 1.1 单位概况

中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）创建于 1957 年，总占地面积 5.56 公顷，是我国最大的集医疗、科研、教学、产业于一体的国家级科研型血液病专业医疗机构，也是全国唯一的血液病三级甲等专科医院。全国唯一的实验血液学国家重点实验室依托单位，也是国家干细胞工程技术研究中心和中国医学科学院干细胞医学中心的依托单位；卫生部国家核事故医学应急中心第一临床部。

作为全国唯一的血液病三级甲等专科医院，院所设有贫血诊疗科、白血病诊疗科、造血干细胞移植科、淋巴瘤诊疗科、儿童血液病诊疗科、MDS 诊疗科、血栓止血诊疗科、血液病急救科、综合诊疗科、血液病理诊断科和临床检测科 11 个临床诊疗科室，环境设施完善。全国唯一的实验血液学国家重点实验室依托在院所，以干细胞研究为切入点，系统研究恶性血液病的病理基础，围绕这一方向，建有实验血细胞库、干细胞分选中心、细胞影像中心、功能基因及药物筛选中心、实验动物中心五大开放性技术平台。2009-2015 年院所连续七年荣获中国医院排行榜专科（血液科）排名第一。2014-2016 院所连续三年荣获中国医院科技影响力（血液病学）第一。

院所开放床位 598 张，现有职工 937 人。拥有专业技术人员 876 人，其中，正高级职称 32 人、副高级职称 98 人、博士生导师 18 人、硕士生导师 20 人、国家突出贡献专家 6 人、长江学者特聘教授 2 人、中组部千人计划 1 人、中组部青年千人计划 1 人、国家杰出青年基金获得者 3 人、入选国家百千万人才工程 3 人、天津市“131”人才第一层人选 3 人、天津市授衔专家 2 人、CMB 杰出教授 1 人。

## 1.2 任务由来

2008 年中国医学科学院血液学研究所血液病医院委托天津辐新环境保护研究服务中心对其核医学实验室和低能辐照仪室核技术应用项目进行了环境影响评价。于 2008 年 5 月 4 日取得了天津市环境保护局的批复，批复文号：津环保许可表[2008]122 号，详见附件二。**此项目环评内容中  $^{137}\text{Cs}$  源低能辐照仪为本次验收内容。**

中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）于 2017 年，申请并取得了新的辐射安全许可证，证书编号为：津环辐证[00166]，发证日期 2017 年 5 月 19 日，有效期至 2018 年 10 月 14 日，其活动种类和范围为：使用 I 类放射源，使用 II、III 类射线装置，详见附件三。

中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《建设项目环境保护管理条例》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《建设项目环境保护验收管理办法》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等法律法规的规定，于 2018 年 2 月委托核工业二七〇研究所进行了验

收监测表编制工作（委托书见附件一）。本次验收为阶段性验收，验收监测单位对中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）组织验收项目的运行情况和环保措施落实情况进行了现场验收检查，并以此为基础编制完成本验收监测表。

### 1.3 验收规模

本次验收的内容为 1 台型号为 GAMMACELL40 的低能辐照仪（内含 2 枚活度为  $6 \times 10^{13}\text{Bq}$  的  $^{137}\text{Cs}$  辐射源，根据环保部会议纪要，两枚辐射源活度之和超过了 I 类，按照 I 类源进行管理），2 枚  $^{137}\text{Cs}$  辐射源的使用情况如表 1-1 所示。

表 1-1 本项目验收  $^{137}\text{Cs}$  源低能辐照仪情况一览表

| 编号 | 核素名称              | 活度)                         | 数量 | 类别   | 用途   | 使用场所   | 半衰期 | 批复文号                  | 许可文号            | 目前状态 |
|----|-------------------|-----------------------------|----|------|------|--------|-----|-----------------------|-----------------|------|
| 1  | $^{137}\text{Cs}$ | $6 \times 10^{13}\text{Bq}$ | 2  | I 类源 | 辐照样品 | 低能辐照仪室 | 30a | 津环保许可表<br>[2008]122 号 | 津环辐证<br>[00166] | 使用   |

## 2 总则

### 2.1 验收监测表编制依据

#### 2.1.1 法律法规

(1)《中华人民共和国环境保护法》(于 2014 年 4 月 24 日修订通过,自 2015 年 1 月 1 日起施行);

(2)《中华人民共和国放射性污染防治法》(中华人民共和国主席令第六号,2003 年 10 月 1 日起施行);

(3)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 253 号,2017 年 7 月 16 日修订,自 2017 年 10 月 1 日起施行);

(4)《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(国务院令第 449 号,2014 年 7 月 29 日修改并施行);

(5)《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》(环境保护部令第 3 号修改,2008 年 12 月 6 日起施行;环境保护部令第 47 号第二次修正,2017 年 12 月 20 日施行);

(6)《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,2011 年 5 月 1 日起施行);

(7)《关于发布建设项目竣工环境保护验收暂行办法的公告》(环境保护部,国环规环评[2017]4 号,2017 年 11 月 20 日施行);

(8)《建设项目竣工环境保护验收管理办法》(原国家环境保护总局令第 13 号发布,环境保护部令第 16 号修改,自 2010 年 12 月 22 日起施行);

(9)《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》(原国家环境保护总局,环发[2000]38 号,2000 年 2 月 22 日);

(10)《关于发布放射源分类办法的公告》(原国家环境保护总局公告 2005 年第 62 号,2005 年 12 月 23 日起施行);

(11)《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 5 日起施行);

(12)《天津市建设项目环境保护管理办法》(2015 年天津市人民政府令第 20 号修改,自 2015 年 6 月 9 日起施行);

(13)关于公开征求《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知(征求意见稿)》意见的通知(环办环评函[2017]1235 号)。

### 2.1.2 技术规程规范

- (1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002);
- (2) 《辐射环境监测技术规范》(HJ/T61-2001);
- (3) 《电离辐射监测质量保证一般规定》(GB8999-1988)。

### 2.1.3 工程资料及批复文件

- (1) 中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）委托书。
- (2) 《中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）核医学实验室和低能辐射仪室核技术应用项目环境影响报告表》及其批复。
- (3) 建设单位提供的其它工程基础资料。

## 2.2 验收监测目的、评价标准

### 2.2.1 验收监测目的

- (1) 检验项目环境影响评价制度、环境保护“三同时”制度、辐射安全管理制度执行情况。
- (2) 检查环评文件及环评批复文件要求的各项辐射防护设施的实际建设、管理、运行状况及各项辐射防护措施落实情况。
- (3) 通过现场监测及对监测结果的分析评价，明确项目是否符合辐射防护相关标准，在此基础上，分析各项辐射防护设施和措施的有效性；针对存在的问题，提出改进措施或建议。
- (4) 为环境保护行政主管部门审管提供依据。
- (5) 为建设单位日常管理提供依据。

### 2.2.2 验收监测评价标准

#### (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。

#### 关于公众照射：

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；
- b) 特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv；
- c) 眼晶体的年当量剂量，15mSv；
- d) 皮肤的年当量剂量，50mSv。

同时，应对剂量限值进行约束，约束值通常应在公众照射剂量限值的 10%-30%（即

0.1mSv/a-0.3 mSv/a 范围之内)。

**关于职业照射：**

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 年的平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv；
- b) 任何一年中的有效剂量，50mSv；
- c) 眼晶体的年当量剂量，150mSv；
- d) 四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500mSv。

依据环评文件，本项目公众人员年有效剂量约束值取 0.1mSv/a，职业工作人员年有效剂量约束值取 2mSv/a。

## 3 工程概况

### 3.1 地理位置

中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）位于天津市和平区南京路 288 号，具体地理位置见图 3-1。



图 3-1 中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）地理位置图

### 3.2 项目概况

本次验收监测工作主要针对表 1-1 所述的 1 台  $^{137}\text{Cs}$  源低能辐照仪进行监测验收。验收监测期间各设备运行正常，辐射安全与防护措施运行正常，符合验收监测条件。

### 3.3 射线装置介绍

本次验收为中国医学科学院血液病医院(血液学研究所)使用的 1 台  $^{137}\text{Cs}$  源低能辐射仪，具体为：GAMMACELL40 型  $^{137}\text{Cs}$  源低能辐射仪(内含 2 枚活度为  $6 \times 10^{13}\text{Bq}$  的  $^{137}\text{Cs}$  辐射源，根据环保部会议纪要，两枚辐射源活度之和超过了 I 类，按照 I 类源进行管理)。

### 3.3.1 工作原理及功能

GAMMACELL40 型  $^{137}\text{Cs}$  源低能辐照仪, 内含 2 枚活度为  $6 \times 10^{13}\text{Bq}$  的  $^{137}\text{Cs}$  辐射源, 根据环保部会议纪要, 两枚辐射源活度之和超过了 I 类, 按照 I 类源进行管理。低能辐照仪在某一预定时间段内通过较高能量的具有电离辐射效应的射线照射生物体, 产生电离和激发, 释放出轨道电子, 形成自由基, 从而使被照射的生物体产生生物效应或受到不可恢复的损伤和破坏, 达到实验研究的目的。

### 3.3.3 低能辐照仪操作流程

GAMMACELL40 的低能辐射仪主要用于样品照射、细胞培养与分裂抑制等试验研究, 其操作流程如下:

- 1、钥匙打开低能辐照仪外室大门开关。
- 2、通过内室门观察低能辐射仪控制系统是否在关闭状态, 确认是关闭状态打开内室大门。
- 3、钥匙打开低能辐射仪控制系统。
- 4、按下照射箱开关按钮, 打开照射箱, 放入照射样品, 推进照射箱。
- 5、按照照射剂量设定照射时间, 按下自动调节按钮。
- 6、推出内室, 进入外室, 按下位于外室的低能辐射仪控制系统按钮, 确定红灯亮, 开始照射。
- 7、走出外室, 锁闭外室大门, 设定时间到后, 进入外室大门, 通过内室门观察低能辐射仪控制系统是否已进入关闭状态。
- 8、确认后进入内室大门, 按下照射箱开关按钮, 打开照射箱, 取出照射样品, 推进照射箱, 钥匙关闭低能辐射仪控制系统。
- 9 关锁内室大门, 在外室登记, 关锁内室大门。

### 3.4 主要污染因子及污染途径

本项目主要污染因子为低能辐射仪中的  $^{137}\text{Cs}$  放射源产生的  $\gamma$  射线透过屏蔽体后对环境产生的辐射影响。

正常情况下的污染途径主要是低能辐射仪工作时  $^{137}\text{Cs}$  放射源产生的  $\gamma$  射线对周围公众产生的外照射危害。

## 4 验收监测

为掌握中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）使用  $^{137}\text{Cs}$  源低能辐照仪时，室外辐射剂量率水平，监测单位天津市辐射环境管理所已于 2017 年 7 月 19 日对本项目工作场所的辐射剂量率水平进行了监测，并出具了监测报告，详见附件十八。

### 4.1 验收监测因子

本次验收监测因子为 X- $\gamma$  辐射空气吸收剂量率。

### 4.2 验收监测内容

根据《辐射环境监测技术规范》的要求以及《中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）核医学实验室和低能辐射仪室核技术应用项目环境影响报告表》的评价意见和天津市环境保护局对该项目环评的审批意见，结合本次验收项目的工艺特点，本项目竣工环境保护验收监测内容为：

（1）检查项目在验收监测期间的运行工况是否符合建设项目竣工环境保护验收监测要求，监测正常运行工况下  $^{137}\text{Cs}$  源低能辐射仪室外辐射剂量率水平。

（2）监测、检查落实环评报告表和环保部门批复提出的各项辐射污染防治措施情况及其效果。

（3）检查已制定的各项辐射管理制度是否符合相关法规要求。

（4）检查项目建设、运行期间的环境管理情况。

### 4.3 监测工况

验收监测时，1 台型号为 GAMMACELL40 的  $^{137}\text{Cs}$  源低能辐照仪处于无故障状态，选择正常辐照作业时进行监测。

### 4.4 验收监测方法和质量保证措施

#### 4.4.1 监测方法

本项目监测因子为 X- $\gamma$  辐射空气吸收剂量率，监测方法依据《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）进行监测。

#### 4.4.2 验收监测质量保证措施

（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）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）监测仪器每年按规定定期经计量部门检定，检定合格后方可使用。

（4）对监测仪器进行各种比对。

- (5) 每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否良好。
- (6) 由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。
- (7) 监测报告严格实行三级审核制度。

## 4.5 监测结果

### 4.5.1 $^{137}\text{Cs}$ 低能辐照仪监测结果

GAMMACELL40 型  $^{137}\text{Cs}$  源低能辐照仪的监测结果如下表所示。

表 4-1  $^{137}\text{Cs}$  源低能辐照仪 X- $\gamma$  辐射空气吸收剂量率监测结果

| 序号 | 测量点位置                                 | X- $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率<br>( $\mu\text{Sv/h}$ ) | 备注                                                                           |
|----|---------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | $^{137}\text{Cs}$ 源低能辐照仪室东墙外 0.5m 处巡测 | 0.25                                          | 两枚活度相同的 $^{137}\text{Cs}$ 源<br>编码分别为<br>CA88CS0503<br>52<br>CA88CS0665<br>82 |
| 2  | $^{137}\text{Cs}$ 源低能辐照仪室南墙外 0.5m 处巡测 | 0.14                                          |                                                                              |
| 3  | $^{137}\text{Cs}$ 源低能辐照仪室西墙外 0.5m 处巡测 | 0.13                                          |                                                                              |
| 4  | $^{137}\text{Cs}$ 源低能辐照仪室北墙外 0.5m 处巡测 | 0.16                                          |                                                                              |
| 5  | $^{137}\text{Cs}$ 源低能辐照仪室上层巡测         | 无法达到                                          |                                                                              |
| 6  | $^{137}\text{Cs}$ 源低能辐照仪室外门左缝巡测       | 0.19                                          |                                                                              |
| 7  | $^{137}\text{Cs}$ 源低能辐照仪室外门下缝巡测       | 0.22                                          |                                                                              |
| 8  | $^{137}\text{Cs}$ 源低能辐照仪室外门右缝巡测       | 0.29                                          |                                                                              |
| 9  | $^{137}\text{Cs}$ 源低能辐照仪室外门表面巡测       | 0.16                                          |                                                                              |

由表 4-1 的监测结果可知，该项目  $^{137}\text{Cs}$  源辐照仪室周围 X- $\gamma$  辐射空气吸收剂量率最大值为  $0.29\mu\text{Sv/h}$ ，根据  $^{137}\text{Cs}$  源低能辐照仪出束时间 90h/a 及公众居留因子 1/4 可计算出，公众所受年有效剂量最大值为  $0.29 \times 90 \times 1/4 = 0.825 \times 10^{-2} \text{mSv}$ ，满足剂量限值和剂量约束值的要求。

#### 4.6 现场监测照片



铯源辐照仪室排风口



铯源辐照仪



铯源辐照仪室监控摄像头 1



铯源辐照仪室监控摄像头 2



电离辐射标志



铯源辐照仪室  $\gamma$  剂量率探头

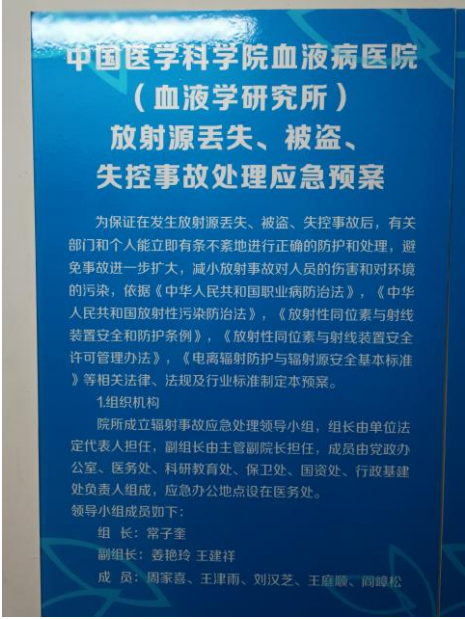
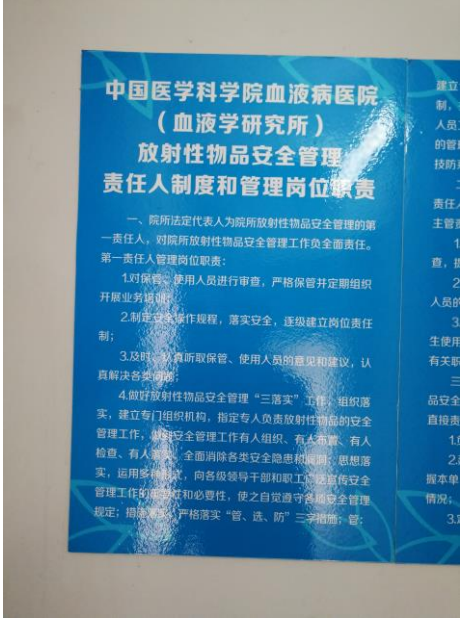
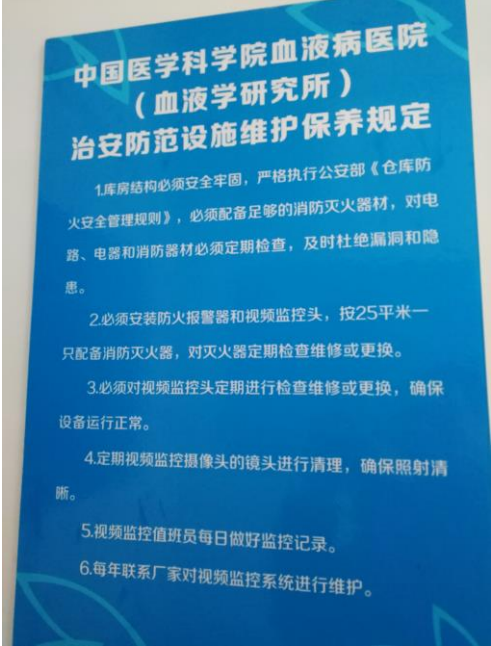
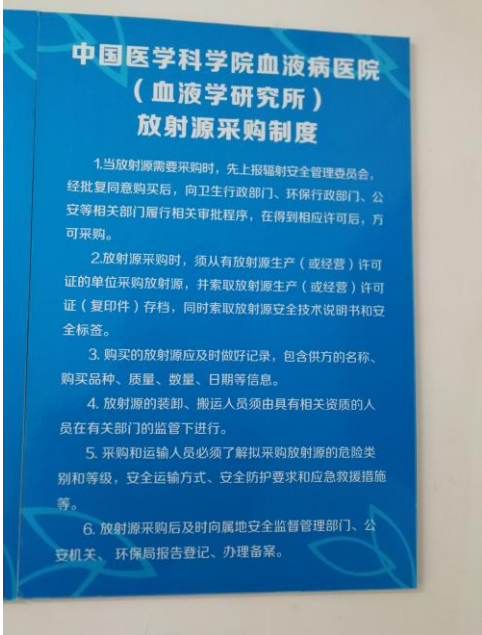
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>中国医学科学院血液病医院<br/>(血液学研究所)<br/>放射源丢失、被盗、<br/>失控事故处理应急预案</b></p> <p>为保证在发生放射源丢失、被盗、失控事故后，有关部门和个人能立即有条不紊地进行正确的防护和处理，避免事故进一步扩大，减小放射事故对人员的伤害和对环境的污染，依据《中华人民共和国职业病防治法》，《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》，《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》等相关法律、法规及行业标准制定本预案。</p> <p>1.组织机构</p> <p>院所成立放射事故应急处理领导小组，组长由单位法定代表人担任，副组长由主管副院长担任，成员由党政办公室、医务处、科研教育处、保卫处、国资处、行政基建处负责人组成，应急办公地点设在医务处。</p> <p>领导小组成员如下：</p> <p>组 长：常子奎<br/>副组长：姜艳玲 王建祥<br/>成 员：周家喜、王津雨、刘汉芝、王庭顺、周峰松</p> |  <p><b>中国医学科学院血液病医院<br/>(血液学研究所)<br/>放射性物品安全管理<br/>责任人制度和管理岗位职责</b></p> <p>一、院所法定代表人院所放射性物品安全管理的第一责任人，对院所放射性物品安全管理工作负全部责任。</p> <p>第一责任人管理岗位职责：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.对保管、使用人员进行审查，严格保管并定期组织开展业务培训。</li> <li>2.制定安全操作规程，落实安全，逐级建立岗位责任制；</li> <li>3.及时、认真听取保管、使用人员的意见和建议，认真解决各种问题。</li> <li>4.做好放射性物品安全管理“三落实”工作：组织落实，建立专门组织机构，指定专人负责放射性物品的安全管理工作，做好安全管理工作有人组织、有人负责、有人检查、有人落实，全面消除各类安全隐患和漏洞；思想落实，运用各种形式，向各级领导和职工宣传放射性安全管理工作的必要性和重要性，使之自觉遵守各项安全管理规定；措施落实，严格落实“管、选、防”三字措施；管：</li> </ol> |
|  <p><b>中国医学科学院血液病医院<br/>(血液学研究所)<br/>治安防范设施维护保养规定</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.库房结构必须安全牢固，严格执行公安部《仓库防火安全管理规则》，必须配备足够的消防灭火器材，对电路、电器和消防器材必须定期检查，及时杜绝漏洞和隐患。</li> <li>2.必须安装防火报警器和视频监控头，按25平米一只配备消防灭火器，对灭火器定期检查维修或更换。</li> <li>3.必须对视频监控头定期进行检查维修或更换，确保设备运行正常。</li> <li>4.定期视频监控摄像头的镜头进行清理，确保照射清晰。</li> <li>5.视频监控值班员每日做好监控记录。</li> <li>6.每年联系厂家对视频监控系统进行维护。</li> </ol>                                                                                     |  <p><b>中国医学科学院血液病医院<br/>(血液学研究所)<br/>放射源采购制度</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.当放射源需要采购时，先上报辐射安全管理委员会，经批复同意购买后，向卫生行政部门、环保行政部门、公安等相关部门履行相关审批程序，在得到相应许可后，方可采购。</li> <li>2.放射源采购时，须从有放射源生产（或经营）许可证的单位采购放射源，并索取放射源生产（或经营）许可证（复印件）存档，同时索取放射源安全技术说明书和安全标签。</li> <li>3.购买的放射源应及时做好记录，包含供方的名称、购买品种、质量、数量、日期等信息。</li> <li>4.放射源的装卸、搬运人员须由具有相关资质的人员在有关部门的监督下进行。</li> <li>5.采购和运输人员必须了解拟采购放射源的危险类别和等级，安全运输方式、安全防护要求和应急救援措施等。</li> <li>6.放射源采购后及时向属地安全监督管理部门、公安机关、环保局报告登记、办理备案。</li> </ol>             |

图 4-1 现场检查照片

## 5 辐射安全与环境保护检查结果

### 5.1 辐射安全和防护管理

#### 5.1.1 管理机构

为加强辐射安全和防护管理工作，防止放射性污染，保障放射工作人员及公众的健康与安全，中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）按《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（环境保护部令第3号）的要求成立了辐射安全管理委员会，法定代表人常子奎为负责人，另有11名成员组成，明确了相关人员的职责，符合要求。

#### 5.1.2 管理制度及落实情况

中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）根据本单位现有核技术应用情况，按《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（环境保护部令第3号）的要求制定了《辐射安全与环境保护管理委员会及工作制度》、《辐射安全管理与防护管理规定》、《射线装置安全操作规程》、《放射源丢失被盗失控事故处理应急预案》、《辐射工作人员培训/再培训管理制度》、《辐射工作人员个人剂量管理制度》、《放射性工作人员职业健康管理制度》、《辐射监测方案》、《监测仪表使用与校验管理制度》、《辐射安全和防护设施维护与维修制度》等规章制度，制度比较健全和完善，具有比较强的操作性。该单位在日常工作中按照这些规章制度进行操作，基本能满足现有核技术应用项目的管理需求。管理制度见附件四～附件十五。

### 5.2 法规执行情况

#### 5.2.1 环境影响评价

2008年中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）委托天津辐新环境保护研究服务中心对其核医学实验室和低能辐射仪室核技术应用项目进行了环境影响评价。天津市环境保护局于2008年5月4日对该项目环境影响报告表予以批复。

#### 5.2.2 辐射安全许可证

中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）于2017年5月，申请并取得了新的辐射安全许可证，证书编号为：津环辐证[00166]，许可种类和范围为：使用Ⅰ类放射源，使用Ⅱ、Ⅲ类射线装置；发证机关：天津市环境保护局；发证日期2017年5月19日，有效期至2018年10月14日。详见附件四。

#### 5.2.3 监测计划

1) 建设单位现在拟采购1台便携式X-γ剂量率仪对低能辐照仪室周围墙外及门缝的

X- $\gamma$  剂量率水平进行 1 次/月的监测。

2) 拟采购 2 台个人剂量报警仪。

3) 在  $^{137}\text{Cs}$  源低能辐照仪工作场所安装固定式剂量监测系统, 实时监测工作场所的辐射剂量, 若超标会自动报警;

4) 每年委托有监测资质的单位对射线装置和放射性同位素周围环境的辐射水平进行监测, 并出具监测报告。

5) 在今后的日常工作中单位加强检测人员的个人剂量监测定期进行放射防护监测, 并委托环保部门监督检查。

#### **5.2.4 事件与事故**

根据中国医学科学院血液病医院(血液学研究所)提供的 2016 年 11 月 25 日-2017 年 8 月 23 日个人剂量检测报告, 辐射工作人员个人剂量均符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 年剂量限值和环评文件中剂量约束值的要求, 同时环保检查时未发现中国医学科学院血液病医院(血液学研究所)核技术应用项目运行期间发生辐射安全事件和事故。

#### **5.2.5 人员管理**

##### **5.2.5.1 工作人员的知识培训**

中国医学科学院血液病医院(血液学研究所)已组织了 7 名放射工作人员参加了有资质的单位组织的辐射安全与防护培训, 并通过了考核, 领取合格证书后持证上岗。放射性工作人员培训合格证书见附件十九。

##### **5.2.5.2 个人剂量检测**

中国医学科学院血液病医院(血液学研究所)对从事放射性操作的工作人员进行个人剂量的检测, 放射工作人员个人剂量检测统计见表 5-1, 建立了个人剂量档案。2016 年 11 月 25 日至 2017 年 8 月 23 日的个人剂量检测报告见附件十五(2017 年第四季度放射工作人员个人剂量计已送天津市疾病预防控制中心进行检测, 现检测报告还未完成)。

##### **5.2.5.3 职业健康检查**

中国医学科学院血液病医院(血液学研究所)定期组织辐射工作人员进行职业健康检查, 2017 年对生物学实验室的 7 名放射工作人员进行了体检, 体检情况见表 5-1, 个人体检报告见附件十六。

中国医学科学院血液病医院(血液学研究所)低能辐照室现有 7 名工作人员从事放射工作, 均进行了个人剂量检测和职业健康检查, 并且参加了有资质的单位组织的辐射安全

与防护培训，并通过了考核，领取合格证书后持证上岗，详见表 5-1。

表 5-1 放射工作人员个人剂量检测、体检及培训情况统计表

| 序号 | 姓名  | 体检日期            | 辐射安全 and 防护专业知识培训证书号 | 累积剂量 (mSv) |            |            |      | 备注                                                |
|----|-----|-----------------|----------------------|------------|------------|------------|------|---------------------------------------------------|
|    |     |                 |                      | 2017 年第一季度 | 2017 年第二季度 | 2017 年第三季度 | 累积剂量 |                                                   |
| 1  | 姜丽慧 | 2017 年 5 月 16 日 | 津环培证字第 2017001004 号  | 0.08       | 0.08       | 0.07       | 0.23 | 2017 年第四季度放射工作人员个人剂量计已送天津市疾病预防控制中心进行检测，现检测报告还未完成； |
| 2  | 张军  | 2017 年 5 月 16 日 | 津环培证字第 2017001007 号  | 0.06       | 0.02       | 0.06       | 0.14 |                                                   |
| 5  | 江山  | 2017 年 5 月 16 日 | 复训编号 D1704111        | 0.05       | 0.05       | 0.10       | 0.20 |                                                   |
| 7  | 伊慧明 | 2017 年 5 月 16 日 | 津环培证字第 2017001006 号  | 0.05       | M          | 0.08       | 0.13 |                                                   |
| 9  | 王晓雪 | 2017 年 5 月 16 日 | 津环培证字第 2016001005 号  | 0.03       | 0.03       | 0.10       | 0.16 |                                                   |
| 12 | 穆茜  | 2017 年 5 月 16 日 | 津环培证字第 2017001009 号  | 0.04       | 0.07       | 0.11       | 0.22 |                                                   |
| 13 | 张静  | 2017 年 5 月 16 日 | 津环培证字第 2017001008 号  | 0.05       | M          | 0.04       | 0.09 |                                                   |

个人剂量监测结果表明，本项目试运行期间（2017 年 7 月～9 月），中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）低能辐照室放射工作人员所受的最大有效剂量为 0.11mSv（2017 年第三季度），保守考虑，放射性工作人员所受最大年有效剂量为  $0.11 \times 4 = 0.44\text{mSv/a}$ 。

### 5.2.6 年度评估报告

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的要求，中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）定期开展辐射安全状况检查，基于实际运行情况，完成辐射安全年度评估报告，并按时向天津市环境保护局和和平区环境保护局备案。

年度评估报告包括辐射安全与环境保护管理机构的设定、辐射工作人员所受年有效剂量、辐射防护与监测设备、辐射安全和管理制度及应急预案、放射性同位素与射线装置安全监测等方面的内容。中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）提交了 2017 年放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告，详见附件二十。

### 5.3 辐射监测与防护设备

- 1) 拟配备 1 台便携式 X- $\gamma$  剂量率仪和 2 台个人剂量报警仪。
- 2)  $^{137}\text{Cs}$  源低能辐照仪室配备了一套固定式剂量率监测系统，用于实时监测工作场所的辐射剂量率水平。
- 3) 个人剂量监测：所有辐射工作人员配备个人剂量计，用于个人剂量监测。

固定式剂量监测系统如下图所示：



图 5-1 固定式剂量监测系统

#### 5.4 环评批复落实情况

本项目环评批复要求及落实情况如下表所示。

表 5-3 环评批复要求及其落实情况

| 序号 | 环评批复要求                                                                                | 现场调查与检测结果                                                                                           | 落实情况 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 按照“谁主管、谁负责”的原则，认真贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》、《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放射安全和防护条例》等法律、法规要求。 | 根据法律法规要求，成立了辐射安全管理委员会，法定代表人常子奎为负责人，负责本项目的辐射安全与环境保护管理工作。                                             | 已落实  |
| 2  | 扩建使用上述放射性同位素和射线装置必须依法取得《辐射安全许可证》，严禁无许可证从事使用活动。                                        | 已取得新的《辐射安全许可证》。                                                                                     | 已落实  |
| 3  | 辐射工作场所及其入口处必须设置明显的电离辐射标识和中文警示说明。                                                      | X-ray 生物学辐照仪室和低能辐照仪室房间入口处均设有电离辐射标识和中文警示说明。                                                          | 已落实  |
| 4  | 建立健全辐射防护和安全保卫制度、操作规程、岗位职责、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案、辐射事故应急措施等规章制度。                         | 制定了相应的管理规章制度，详见附件四～附件十五。                                                                            | 已落实  |
| 5  | 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考核。                                                   | 从事辐射工作的 7 名工作人员，全部参加了辐射安全和防护专业知识的培训，经考核合格后持证上岗。                                                     | 已落实  |
| 6  | 配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器、个人剂量报警仪等仪器。                                                 | 拟配备 1 台便携式 X- $\gamma$ 剂量率仪和 2 台个人剂量报警仪；已在 $^{137}\text{Cs}$ 源低能辐照仪室配备了固定式剂量监测系统；每位放射性工作人员配备了个人剂量计。 | 已落实  |
| 7  | 辐射工作场所要有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安                                                       | $^{137}\text{Cs}$ 原地能辐照仪室也是自屏蔽良好，工作场所入口设有工作状态指示灯。                                                   | 已落实  |

|   |                                    |                                                     |     |
|---|------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----|
|   | 全措施。                               |                                                     |     |
| 8 | 落实报告中放射性废气、废水、固体废物的处置方案,严防污染事故的发生。 | 本项目验收内容为 <sup>137</sup> Cs源低能辐照仪,使用时不产生放射性废水废气固体废物。 | 不涉及 |
| 9 | 每年1月31日前向市环保行政主管部门报送安全和防护状况年度评估报告。 | 已提交2017年度评估报告。                                      | 已落实 |

## 6 结论与建议

### 6.1 结论

1、中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）扩建使用Ⅱ、Ⅲ类医用射线装置项目及核医学实验室和低能辐照仪室核技术利用项目都落实了相应的环境影响评价制度、辐射安全许可制度和建设项目环境保护“三同时”制度。环境影响报告表批复中所确定的辐射防护和安全措施已基本落实。

2、监测结果表明， $^{137}\text{Cs}$  低能辐照仪在正常运行工况下，四周墙外巡测最大辐射空气吸收剂量率为  $0.29\mu\text{Sv/h}$ 。根据低能辐照仪的使用时间及公众居留情况可知，公众所受年有效剂量满足剂量限值和剂量约束值的要求。

3、现场检查结果表明，中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）辐射安全机构健全，辐射防护和安全管理基本完善，辐射防护管理工作基本规范，相关法规要求基本落实。

4、本项目从事辐射工作的人员共计 7 人，7 人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，持证上岗。

5、配备了必要的辐射监测等仪器。

6、制订了比较完善的辐射事故应急预案。

7、个人剂量监测结果表明，本项目放射性工作人员所受最大年有效剂量为  $0.44\text{mSv/a}$ ，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）年有效剂量限值和环评给出的剂量约束值的要求。

综上所述，中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）已基本落实核医学实验室和低能辐照仪室核技术应用项目的环境影响评价及环境影响评价批复要求，具备使用  $^{137}\text{Cs}$  源低能辐照仪所需安全防护措施条件，其运行对周围环境产生的影响符合辐射防护和环境保护的要求，项目建设符合《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（环境保护部令第 16 号修改）的有关规定，具备竣工验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

### 6.2 建议

1、应定期对放射性工作场所进行监测，并保存监测记录，发现剂量较高的情况进行分析，查找原因并尽快解决，每年将监测仪器送至有计量资质的单位检定。

2、按照法规要求做好  $^{137}\text{Cs}$  源的退役处置方案

## 附件

- 附件一 委托书
- 附件二 核医学实验室和低能辐照仪室核技术应用项目环境影响报告表的批复
- 附件三 辐射安全许可证及台账明细登记表
- 附件四 辐射安全委员会及工作制度
- 附件五 辐射安全与防护管理规定
- 附件六 辐射事故应急预案
- 附件七 射线装置安全操作规程
- 附件八 辐射工作人员培训/再培训管理制度
- 附件九 辐射工作人员个人剂量管理制度
- 附件十 放射性工作人员职业健康管理制度
- 附件十一 辐射监测方案
- 附件十二 固定式监测系统的管理制度
- 附件十三 监测仪表使用与校验管理制度
- 附件十四 辐射安全和防护设施维护与维修制度
- 附件十五 实习生管理制度
- 附件十六 辐射工作人员体检报告
- 附件十七 个人剂量检测报告（2017 年前三个季度）
- 附件十八  $^{137}\text{Cs}$  源低能辐照仪室监测报告
- 附件十九 辐射工作人员培训合格证书
- 附件二十 放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告
- 附件二十一 固定式监测系统检定证书
- 附件二十二 辐射类建设项目验意见表

## 附件一 委托书

### 委托书

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等相关法律法规的规定，中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）核医学实验室和低能辐照仪室核技术应用项目需进行验收监测，我单位研究决定委托核工业二七〇研究所进行该项目的验收监测表编制工作。

根据该项目验收监测的需要，我单位将提供项目的有关文件、技术资料并协助现场监测。

有关该项目验收监测的其他事宜，由双方共同协商解决。

委托单位：中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）  
2018年2月5日



附件二 关于中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）核医学实验室和低能辐射仪室项目环境影响报告表的批复

审批意见:

津环环保许可表[2008]122号

关于中国医学科学院血液学研究所血液病医院核医学实验室和低能辐射仪室  
核技术应用项目环境影响报告表的批复  
中国医学科学院血液学研究所血液病医院:

你院报送的《核技术应用项目环境影响报告表》及《报批核技术应用项目环境影响报告表的请示》(血办字[2008]7号)收悉,经研究,提出如下审批意见:

一、中国医学科学院血液学研究所血液病医院坐落于和平区南京路288号。核医学实验室在科研楼二楼东侧,属于丙级开放型放射源工作场所。核医学实验室使用的放射性物质均为非密封型辐射源,用于同位素临床诊断、教学和科研工作。使用的放射性试剂有 $^{125}\text{I}$ 标记试剂( $3.7\times 10^8\text{Bq}$ )、 $^{57}\text{Co}$ 标记试剂、( $5.55\times 10^6\text{Bq}$ ) $^{32}\text{P}$ 标记试剂、( $1.85\times 10^7\text{Bq}$ ) $^3\text{H}$ 标记试剂( $1.85\times 10^8\text{Bq}$ )和 $^{51}\text{Cr}$ 标记试剂( $1.85\times 10^8\text{Bq}$ ),日等效最大操作量 $4.92\times 10^5\text{Bq}$ 。低能辐射仪室位于院内东北角。安装有GAMMACELL40型低能辐射仪。辐射仪使用的放射源为 $^{137}\text{Cs}$ 源共两枚,每枚活度均为 $6\times 10^{13}\text{Bq}$ ,辐射仪用于辐照样品。根据天津市辐射环境管理所预审意见(津环辐审2008-022)号、天津市环境工程评估中心技术评审意见(津环评审意见[辐2008]002号)和中国医学科学院预审意见及核技术应用项目环境影响报告表的结论,同意该辐射项目建设。

二、该辐射项目实施过程中应认真落实环境影响报告表中提出的各项辐射环境对策与安全防护措施,确保辐射环境安全并重点做好以下工作:

1.认真贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》、《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》等法律、法规要求,落实“谁主管、谁负责”的原则。

2.建立健全辐射防护和安全保卫制度、操作规程、岗位职责、设备检修维护制度、放射源使用登记制度、人员培训计划、监测方案、辐射事故应急措施等。

3.辐射工作场所及其入口处必须设置明显的放射标识和中文警示说明。

4.配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和个人剂量测量报警仪等仪器。

5.使用场所防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。

6.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考核。

7.放射性废物、废液要妥善保存,定期送交有资质的单位处理。

8.加强放射性工作场所的分区管理,严格执行操作规程。

9.定期检查低能辐射仪室屏蔽效能的安全性。

10.加强低能辐射仪室安全连锁装置的管理与维护,严防误照事故发生。

11.确保放射性废气、废水达标排放,加强空气污染控制措施的运行管理。

12.定期向市环保行政主管部门报送安全和防护状况年度评估报告。

三、该辐射项目的辐射防护设施必须与主体工程同时设计,同时施工,同时投入使用。并按规定程序申请辐射建设项目竣工环保验收工作。

四、请天津市辐射环境管理所负责该辐射应用项目实施过程中辐射环境保护的监督检查工作。

五、本辐射建设项目执行以下标准:

《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871-2002

《临床核医学卫生防护标准》

GBZ120-2002。

经办人:马行空





## 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：**中国医学科学院血液病医院(血液学研究所)

**地 址：**天津市和平区南京路288号

**法定代表人：**常子奎

**种类和范围：**使用 I 类放射源；使用 II、III 类射线装置；

**证书编号：**津环辐证[00166]

**有效期至：** 2018 年 10 月 14 日

**发证机关：**天津市环境保护局

**发证日期：** 2017 年 05 月 19 日

中华人民共和国环境保护部制

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定,经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

|            |                             |      |              |
|------------|-----------------------------|------|--------------|
| 单位名称       | 中国医学科学院血液病医院(血液学研究所)        |      |              |
| 地 址        | 天津市和平区南京路288号               |      |              |
| 法定代表人      | 常子奎                         | 电话   | 022-23909047 |
| 证件类型       | 居民身份证                       | 号码   | ██████████   |
| 涉 源<br>部 门 | 名 称                         | 地 址  | 负责人          |
|            | 辐照中心                        | 院内平房 | 孙洪砚          |
|            | 口腔科                         | C座2楼 | 王伟           |
|            | 体检车                         | 院内   | 孙洪砚          |
|            | 放射科                         | B座1楼 | 孙洪砚          |
|            |                             |      |              |
|            |                             |      |              |
| 种类和范围      | 使用 I 类放射源; 使用 II、III类射线装置;  |      |              |
| 许可证条件      | 使用I类放射源(聚集源), 使用II、III类射线装置 |      |              |
| 证书编号       | 津环辐证[00166]                 |      |              |
| 有效期至       | 2018 年 10月                  | 1    | 1            |
| 发证日期       | 2017 年 05月                  | 1    | 1            |

### 活动种类和范围

### (一) 放射源

证书编号: 津环辐证[00166]

[illegible]

# 台帐明细登记 (一) 放射源

证书编号: 津环辐证[00166]

| 序号 | 核素     | 出厂日期     | 出厂活度<br>(Bq) | 标号 | 编码           | 类别 | 用途    | 场所   | 来源/去向 |     | 审核人 | 审核日期 |
|----|--------|----------|--------------|----|--------------|----|-------|------|-------|-----|-----|------|
|    |        |          |              |    |              |    |       |      | 来源    | 去向  |     |      |
| 1  | Cs-137 | 19880701 | 6.000E+13    |    | CA88CS050352 | II | 血液辐照仪 | 核医学室 | 来源    | 加拿大 |     |      |
|    |        |          |              |    |              |    |       |      | 去向    |     |     |      |
| 2  | Cs-137 | 19880701 | 6.000E+13    |    | CA88CS066582 | II | 血液辐照仪 | 核医学室 | 来源    | 加拿大 |     |      |
|    |        |          |              |    |              |    |       |      | 去向    |     |     |      |
|    |        |          |              |    |              |    |       |      | 来源    |     |     |      |
|    |        |          |              |    |              |    |       |      | 去向    |     |     |      |
|    |        |          |              |    |              |    |       |      | 来源    |     |     |      |
|    |        |          |              |    |              |    |       |      | 去向    |     |     |      |
|    |        |          |              |    |              |    |       |      | 来源    |     |     |      |
|    |        |          |              |    |              |    |       |      | 去向    |     |     |      |
|    |        |          |              |    |              |    |       |      | 来源    |     |     |      |
|    |        |          |              |    |              |    |       |      | 去向    |     |     |      |
|    |        |          |              |    |              |    |       |      | 来源    |     |     |      |
|    |        |          |              |    |              |    |       |      | 去向    |     |     |      |
|    |        |          |              |    |              |    |       |      | 来源    |     |     |      |
|    |        |          |              |    |              |    |       |      | 去向    |     |     |      |
|    |        |          |              |    |              |    |       |      | 来源    |     |     |      |
|    |        |          |              |    |              |    |       |      | 去向    |     |     |      |

## 活动种类和范围

### (三) 射线装置

证书编号: 津环辐证[00166]

| 序号 | 装置名称        | 类别 | 装置数量 | 活动种类 |
|----|-------------|----|------|------|
| 1  | 移动式牙科X光机    | Ⅲ类 | 1    | 使用   |
| 2  | X-ray生物学辐照仪 | Ⅱ类 | 1    | 使用   |
| 3  | 口内X光数字影像系统  | Ⅲ类 | 1    | 使用   |
| 4  | 车载医用X线诊断系统  | Ⅲ类 | 1    | 使用   |
| 5  | X线诊断设备      | Ⅲ类 | 1    | 使用   |
| 6  | 移动式X线诊断机    | Ⅲ类 | 3    | 使用   |
| 7  | CT机         | Ⅲ类 | 2    | 使用   |
| 8  | DR机         | Ⅲ类 | 1    | 使用   |
|    |             |    |      |      |
|    |             |    |      |      |
|    |             |    |      |      |
|    |             |    |      |      |
|    |             |    |      |      |
|    |             |    |      |      |
|    |             |    |      |      |
|    |             |    |      |      |
|    |             |    |      |      |
|    |             |    |      |      |

## 台帐明细登记

### (三) 射线装置

证书编号：津环辐证[00166]

| 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  | 车载医用X线诊断系统  | E7262X                 | III类 | X射线摄影装置         | 体检车  | 来源      | 东芝              | 庞新新 | 20170428 |
|    |             |                        |      |                 |      | 去向      |                 |     |          |
| 2  | CT机         | Acivion-16T<br>SX-031A | III类 | 医用X射线CT机        | 放射科  | 来源      | 东芝              | 庞新新 | 20170428 |
|    |             |                        |      |                 |      | 去向      |                 |     |          |
| 3  | DR机         | power单板di<br>di3       | III类 | X射线摄影装置         | 放射科  | 来源      | 飞利浦             | 庞新新 | 20170428 |
|    |             |                        |      |                 |      | 去向      |                 |     |          |
| 4  | 移动X射线机      | MUX-100J               | III类 | X射线摄影装置         | 放射科  | 来源      | 岛津              | 庞新新 | 20170428 |
|    |             |                        |      |                 |      | 去向      |                 |     |          |
| 5  | X-ray生物学辐照仪 | RS2000-pro             | II类  | 放射治疗用X射线、电子束加速器 | 辐照中心 | 来源      | Rad source (美国) | 庞新新 | 20170428 |
|    |             |                        |      |                 |      | 去向      |                 |     |          |
| 6  | 口腔X光数字影像系统  | ESX                    | III类 | 牙科X射线机          | 口腔科  | 来源      | VATECH          | 庞新新 | 20170428 |
|    |             |                        |      |                 |      | 去向      |                 |     |          |
| 7  | CT机         | Ingenuity              | III类 | 医用X射线CT机        | 放射科  | 来源      | 飞利浦             | 庞新新 | 20170428 |
|    |             |                        |      |                 |      | 去向      |                 |     |          |
| 8  | X线诊断设备      | AX-II                  | III类 | 放射诊断用普通X射线机     | 放射科  | 来源      | 岛津              |     |          |
|    |             |                        |      |                 |      | 去向      | 报废              | 庞新新 | 20170428 |

## 台帐明细登记

### (三) 射线装置

证书编号：津环辐证[00166]

| 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 |     |          |
| 9  | 移动式X线诊断机 | KCD-10M  | III类 | 放射诊断用普通X射线机 | 放射科 | 来源    | 东芝 |     |          |
|    |          |          |      |             |     | 去向    | 报废 | 庞新新 | 20170428 |
| 10 | 移动式X线诊断机 | IME-200A | III类 | 放射诊断用普通X射线机 | 放射科 | 来源    | 东芝 | 庞新新 | 20170428 |
|    |          |          |      |             |     | 去向    |    |     |          |
| 11 | 移动式牙科X光机 | MSD-3    | III类 | 牙科X射线机      | 放射科 | 来源    | 福建 |     |          |
|    |          |          |      |             |     | 去向    | 报废 | 庞新新 | 20170428 |
|    |          |          |      |             |     | 来源    |    |     |          |
|    |          |          |      |             |     | 去向    |    |     |          |
|    |          |          |      |             |     | 来源    |    |     |          |
|    |          |          |      |             |     | 去向    |    |     |          |
|    |          |          |      |             |     | 来源    |    |     |          |
|    |          |          |      |             |     | 去向    |    |     |          |
|    |          |          |      |             |     | 来源    |    |     |          |
|    |          |          |      |             |     | 去向    |    |     |          |
|    |          |          |      |             |     | 来源    |    |     |          |
|    |          |          |      |             |     | 去向    |    |     |          |
|    |          |          |      |             |     | 来源    |    |     |          |
|    |          |          |      |             |     | 去向    |    |     |          |

中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）  
辐射安全管理委员会及工作制度

一、辐射安全管理委员会组成

主任委员：法定代表人

副主任委员：主管安全、医疗院级领导

委员：院所办公室、医务处、科教处、保卫处、国资处、行政基建处、放射科负责人

秘书：放射专管员

辐射安全管理委员会下设管理办公室，办公室设在医务处，医务处负责人为办公室主任，并设置放射专管员（兼任辐射安全管理员），负责辐射安全管理的日常工作。

二、辐射安全管理委员会职责

1.贯彻落实辐射安全管理方面的法律、法规、规章、办法及相关标准、规范。

2.制定并审查辐射安全管理制度、操作规程和应急预案。

3.配合上级部门对本院辐射防护工作及辐射工作场所开展监督检查与监测评价工作。

4.对辐射安全管理相关制度、规程落实情况进行督导检查，发现问题督促整改。

5.听取辐射安全工作汇报，制定工作计划，及时解决存在的隐患和问题。

6.对从事辐射工作的人员进行资质审查，定期组织开展各类业务培训。

7.审查辐射工作人员的个人剂量监测、健康检查及个人健康档案相关工作。

8.全面了解并掌握本单位辐射安全相关情况。

### 三、辐射安全管理委员会工作制度

1. 辐射安全管理委员会由法定代表人，主管安全、医疗院级领导，相关职能科室负责人以及放射科负责人共同组成。由医务处负责辐射安全的日常管理工作，放射专管员由医务处指定；保卫处负责辐射场所的安全保卫工作；放射科负责放射诊疗设备的维护管理工作。

2. 在辐射安全管理委员会指导下，按照相关法律、法规规范的要求落实各项行政审批手续和防护措施，定期组织放射工作人员进行业务培训，督导落实对受检者以及陪检人员的各项放射防护措施。

3. 每年至少召开 1 次工作会议，会议由主任委员或由主任委员指定副主任委员主持，医务处负责召集，准备会议资料并做好会议记录。

4. 制订辐射安全与防护工作的计划和总结；对突发辐射事故应急预案、各辐射安全与防护制度进行修订完善。

5. 对全院辐射安全与防护工作监督检查过程中存在的问题，提出整改意见并督导落实。

6. 配合上级部门按规定调查和处理出现的放射事故，并对有关责任人员提出处理建议，提交院所办公会讨论。

附：辐射安全管理委员会及辐射安全管理办公室组成

主任委员：常子奎

副主任委员：姜艳玲、王建祥

委员：周家喜、王津雨、刘汉芝、王庭顺、阎嶂松、熊小华、孙洪砚

秘书：肖龙华



辐射安全管理办公室主任：王津雨

放射专管员（兼任辐射安全管理员）：肖龙华

中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）



)

## 附件五 辐射安全与防护管理规定

### 中国医学科学院血液病医院（血液学研究所） 辐射安全与防护管理规定

1. 为加强所院放射性同位素与射线装置的安全管理，保障国家、单位和从事放射工作人员的健康安全，保护环境，更好地科研、医疗、教学服务，结合所院实际情况，特制定本规定。
2. 本规定适用于院所从事科研、医疗、教学工作中使用放射性同位素与射线装置的部门和工作人员。
3. 所有放射源及射线装置使用前必须按照卫生行政部门、环保行政部门相关要求，履行卫生行政、环保行政审批程序。
4. 依据国家有关放射源与射线装置安全和防护的规定，从事辐射工作的相关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，持证上岗。
5. 放射源及射线装置室必须在明显处设置放射性警示标识，如标志牌、指示灯等；安全操作规程的制度要上墙。

中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）



## 中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）

### 放射源丢失、被盗、失控事故处理应急预案

为保证在发生放射源丢失、被盗、失控事故后，有关部门和个人能立即有条不紊地进行正确的防护和处理，避免事故进一步扩大，减小放射事故对人员的伤害和对环境的污染，依据《中华人民共和国职业病防治法》，《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》，《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》等相关法律、法规及行业标准制定本预案。

#### 1、组织机构

院所成立辐射事故应急处理领导小组，组长由单位法定代表人担任，副组长由主管副院长担任，成员由党政办公室、医务处、科研教育处、保卫处、国资处、行政基建处负责人组成，应急办公地点设在医务处。

领导小组成员如下：

组 长：常子奎

副组长：姜艳玲 王建祥

成 员：周家喜、王津雨、刘汉芝、王庭顺、阎嶂松、熊小华

#### 2、事故分类与应急响应措施

##### 1) 放射源丢失、被盗事故的应急处置

在发现放射源丢失、被盗后，工作人员应立即报告保卫处并向医院主管领导汇报，保卫处接到报告后要立即组织人员保护好现场以便勘察。任何人不得隐瞒事故，不得拖延不报或谎报。辐射事故应急处理领导小组统一指挥、处理事故，在2小时内填写《辐射事故初始报告表》并向市环保、公安、卫计委报告，积极配合环保、公安、卫生部门的调查分析处理。

##### 2) 放射源失控事故的应急处置

若发生放射源不能正常回位或其他放射性泄漏等失控事故，工作人员要立即疏散人群并上报领导小组，领导小组成员即时进入工作状态，采取以下措施来减少事故的危害：

- ① 对可能受到放射源辐射的人员，立即联系核应急医学救援分队进行处置、救治；
- ② 由保卫处组织人员设置警戒区，禁止人员接近失控或者发生泄漏的放射源，避免放射性污染或损伤进一步扩大；
- ③ 初步了解核实相关信息，向市环保、公安及卫计委报告放射源失控的情况；
- ④ 积极协助配合环保、公安、卫计委等相关部门的处置。

### 3、应急终止的条件及程序

失控的放射源已经得到控制，事件所造成的危害已经基本消除；丢失或被盗的放射源已经寻回并已得到妥善处理。已采取必要的防护措施，保障公众健康与环境不会再次遭受危害，事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要。

辐射安全领导小组组织专家咨询论证调查，确认突发事件已具备应急终止条件；进行应急行动后的评估，编制应急评估报告，存档备案，并上报有关部门。

### 4、应急电话

#### 1) 辐射事故应急处理领导小组

- ① 应急处置总指挥：常子奎
- ② 应急处置副总指挥：姜艳玲  
王建祥
- ③ 应急处置安全保卫：王庭顺
- ④ 应急处置物资保障：阎嶂松
- ⑤ 应急医学救援组织：王津雨
- ⑥ 应急处置事务管理：周家喜
- ⑦ 应急处置技术保障：刘汉芝

#### 2) 上级部门联系方式

|      |          |
|------|----------|
| 市公安局 | 110      |
| 市环保局 | 87671595 |
| 市卫生局 | 23337575 |



## 附件七 射线装置安全操作规程

### 中国医学科学院血液病医院（血液学研究所） 射线装置安全操作规程

一、开机前巡查机房、控制室、电源等，做好准备工作；开启通风设备，保持机房内良好的通风。

二、正确佩戴个人剂量计。

三、认真核对患者姓名，明确检查目的和要求，做好登记。

四、选择适宜工作条件实施投照。在不影响诊断的原则下，应尽可能使用“高电压、低电流、厚滤过、小照射野、间歇式曝光”进行操作；在摄影时，将照射野限制在实际需要的范围内，放射工作人员必须在屏蔽室内进行曝光。

五、对患者进行检查时，非投照部位进行屏蔽防护，其他人员不应留在机房内，如确需陪伴，均应提供必要的防护用品。

六、如发现放射诊断设备异常情况或故障时应立即停止使用，在查明原因，设备恢复正常后方可重新工作，并将故障和维修情况登记备查。

中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）



## 附件八 辐射工作人员培训/再培训管理制度

### 中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）

#### 辐射工作人员培训/再培训管理制度

- 1.放射工作人员上岗前必须接受放射安全培训，熟悉有关放射安全规章制度和安全操作规程，具备必要的放射安全知识，掌握本岗位的安全操作技能，具备预防事故、控制职业危害和应急处理能力。
- 2.放射工作人员必须取得相应资质后方可上岗。
- 3.放射工作人员需定期参加市卫生监督部门或市环保局组织的放射防护及有关法律知识的培训，并通过相应考核，两次培训的时间间隔不超过2年。
- 4.科室定期组织科室内部人员开展业务学习活动。
- 5.放射科妥善保存培训档案，培训档案包括每次培训的课程名称、培训时间、考试或考核成绩等信息资料。
- 6.主管部门定期对从业人员的教育、培训情况进行督导检查。

中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）



## 附件九 辐射工作人员个人剂量管理制度

### 中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）

#### 辐射工作人员个人剂量管理制度

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》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射工作人员职业健康管理辦法》的要求，制订本制度。

一、按照《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，安排放射工作人员接受个人剂量监测，并遵守下列规定：

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

二、个人剂量监测档案应当包括：

1.常规监测的方法和结果等相关资料；

2.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。

三、放射工作人员进入放射工作场所，应当遵守下列规定：

1.正确佩戴个人剂量计；

2.操作结束离开非密封放射性物质工作场所时，按要求进行个人体表、衣物及防护用品的放射性表面污染监测，发现污染要及时处理，做好记录并存档；

3.进入辐照装置、放射诊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。

中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）



## 附件十放射性工作人员职业健康管理制度

### 中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）

#### 放射工作人员职业健康管理制度

为贯彻落实《职业病防治法》、《放射诊疗管理规定》、《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.医务处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。

2.放射诊疗工作人员必须是正规学校毕业的专业技术人员。新录用或调入的拟从事放射诊疗的人员必须进行上岗前职业健康检查，符合《放射工作人员健康标准》的方可从事放射诊疗工作。

3.放射诊疗工作人员上岗前，医务处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，向卫生行政部门申请办理《放射工作人员证》。

4.放射诊疗工作人员每 2 年进行一次职业健康检查，脱离放射工作岗位时也应进行离岗前职业健康检查。收到检查结果后要如实告知本人，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。

5.放射工作人员在工作期间必须按照规定佩带个人剂量计，每 3 个月检测一次，检测结果抄录在《放射工作人员证》中，对于单次个人剂量高于医院确定的年剂量约束值 1/4 时，必须查明原因，告知本



人并采取相应措施。

6.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。

7.对怀孕或在哺乳期间的妇女，不安排照射工作。

8.放射工作人员在职业健康监护、个人剂量检测、防护培训中形成的档案以及《放射工作人员证》统一保管。放射工作人员有权查阅、复印本人的档案。

中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）



## 监测方案

### 1、监测方案

监测范围：生物学实验室内及周围墙外、低能辐照仪室周围墙外及门缝。

监测对象：X- $\gamma$  射线空气比释动能率

监测布点：

放射性实验室内 X- $\gamma$  生物学辐照仪上、下、四周 0.3m 处布点；室外南、西、北、墙外及周围敏感区域处布点。

低能辐照仪室周围墙外布点，房间外门表面及门缝进行布点。

监测频次：自检 1 次/月。

### 2、实施

本单位每年委托有监测资质的单位对射线装置和放射性同位素周围环境的辐射水平进行监测，并出具监测报告。

在今后的日常工作中单位必须加强检测人员的个人剂量监测定期进行放射防护监测，并委托环保部门监督检测。

中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）



2018 年 2 月

## 附件十二 监测仪表使用与校验管理制度

### 监测仪器校验规程

#### 1. 适用范围

本规程适用于本单位 X- $\gamma$  剂量率仪、个人剂量报警仪的有效性校验。

#### 2. 校验方法

##### 1) X- $\gamma$ 剂量率仪

打开 X- $\gamma$  剂量率仪，检查仪器自检是否成功，待仪器稳定后，读出环境中的  $\gamma$  剂量率，若与本底水平相当，说明 X- $\gamma$  剂量率仪能够正常读数，否则要进一步检查。

##### 2) 个人剂量报警仪

打开个人剂量报警仪，检查电源指示灯是否正常，如正常进一步通过射线装置进行校验；使 X 射线探伤机处于工作状态，将个人剂量报警仪置于辐射场中，若报警仪发出一定频率的声光报警信号及剂量指示，说明其能正常工作；否则，说明个人剂量报警仪已损坏。

#### 3. 校验记录

定期对 X- $\gamma$  剂量率仪、个人剂量报警仪进行校验，如实添写监测仪器校验记录并归档。

#### 4. 检定

对 X- $\gamma$  剂量率仪、个人剂量报警仪，定期进行检定，并取得相应证书。

中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）



## 附件十三 固定式监测系统的使用与校验管理制度

### 中国医学科学院血液病医院（血液学研究所） 固定式剂量监测系统的使用与维护管理制度



#### 一、 仪器设备的日常使用

1.放射源安全管理的直接责任人定期查看并记录仪表的读数，关注监测剂量的波动情况，发现异常及时上报主管部门。

2.所有人员严禁私自变动仪表的报警阈值；放射源安全管理的直接责任人定期查看、校正报警阈值的设定，遇有异常及时修正。

3. 固定式剂量监测系统的探头、显示仪表、报警灯及连接线不得随意拆卸变动。

4. 仪器设备应严格按操作规程使用。

#### 二、 仪器设备的维修

1. 放射源安全管理的直接责任人定期查看固定式剂量监测系统的工作状况，进行保养、维护。

2. 仪器设备一旦出现故障或异常，应立即上报主管部门。

3. 定期进行比对校验，并要求仪器的精度和不确定度符合国家相关标准。

## 附件十四 辐射安全和防护设施维护与维修制度

### 中国医学科学院血液病医院（血液学研究所） 辐射安全和防护设施维护维修制度

#### 1. 仪器设备的定期检修与维护

1.1 辐照仪射线装置等一区设备应该由专人操作、管理，定期（一年一次）进行维护维修，并由维护维修记录，维修人员和验收人员签字。

1.2 防护设备、警示灯、警示标志等应该定期维护维修，保障期正常工作状态，并由维修维护记录。

1.3 仪器一旦出现故障，应该立即停止使用，由专业人员进行维修，故障状态下不允许使用。维修情况应该认真做好维修记录，仪器管理人员和专业维修人员就维修情况惊醒说明、签字。

1.4 如果繁盛影响仪器设备性能的故障，维修后应该对仪器进行计量校对验证。

1.5 检测仪器定期送到国家计量科学院或者其它有资质的剂量鉴定部门，进行剂量校对验证并要求仪器的精度和不确定度符合国家相关标准。

#### 2. 日常维护

2.1 开机前确定辐照室的环境条件（温度、湿度）等符合仪器设备的要求。

2.2 开机后检查机器状态或显示屏，有无错误信息，错误提示等若有需及时排除隐患。

2.3 仪器设备严格遵守操作规程，遇到异常情况，立即切断电源，联系有关专业人员进行处理。

2.4 保持仪器与辐照室整洁卫生。监测仪表会定期送有有关单位进行计量校对验证并要求仪器的精度和不确定符合国家相关标准。

中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）



## 附件十五 实习生管理制度

### 中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）

#### 实习生使用射线装置管理制度

1. 使用资质。实习人员须取得《放射工作人员证》、通过岗前培训、签署《职业危害告知书》后方可使用辐照仪。
2. 钥匙管理。实习人员使用辐照仪时自行到管理人员处借用钥匙并填写钥匙借用登记表，使用完毕后及时将钥匙交回管理员处。
3. 通讯管理。实习人员使用辐照仪时须在管理员处填写《辐照仪使用人员通讯录》
5. 使用登记。放射源的使用必须进行登记，使用人员要及时、认真填写《辐照仪使用登记表》，要求字迹清晰、填写完整。
6. 故障上报检修。辐照仪设备发生故障时，应及时上报主管部门并联系专业检修人员，不得对设备进行拆卸等检修操作。
7. 严禁随意变动辐照仪房间内布局。未经主管部门批准，任何人不得随意变动辐照仪房间内的一切设备、设施及其布局。
8. 保持室内卫生。使用人员要注重辐照仪室室内卫生的保持，不得在室内扔垃圾及废弃物。



## 附件十六 辐射工作人员体检报告



体检编号:FSN20170523048Z 姓名: 性别:女 年龄: 体检日期:20170523  
委托单位:中国医学科学院血液病医院(血液学研究所)  
身份证号码: 婚姻状况:  
总工龄: 接害工龄:



危害因素:医学应用

体检项目:肾功两项,生化,眼科检查,淋巴细胞微核检查,内科检查,血常规,尿常规,心电图,腹部B超  
体检结果及放射工作适应性处理意见:

### 一、生化

1. 尿素氮降低:此指标稍偏低无明显临床意义。

### 二、血常规

1. 单核细胞百分数增高:轻度增高,无重要意义。
2. 嗜碱性粒细胞百分数增高:轻度增高,无重要意义。
3. 血红蛋白降低:多见于各种贫血。您此次检查轻度降低,建议您复查,必要时到血液专科进一步检查贫血原因,及时治疗。

### 三、生化

1. 空腹血糖增高:建议您复查空腹血糖或检查餐后2小时血糖及糖化血红蛋白等,内分泌科就诊,以明确诊断。

适应性意见:可继续原放射工作。

注:“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。  
主检医师应根据《放射工作人员健康标准》(GBZ 98)提出对受检者放射工作的适任性意见。  
上岗前放射工作的适任性意见可提出:①可以从事放射工作;②或不应(或不宜)从事放射工作。  
上岗后放射工作的适任性意见可提出:①可继续原放射工作;②或暂时脱离放射工作;  
③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作。

主检医师:江波



体检编号:FSN20170516043Z 姓名: 性别:女 年龄: 体检日期:20170516

委托单位:中国医学科学院血液病医院(血液学研究所)

身份证号码: 婚姻状况:已

总工龄: 接害工龄:

危害因素:医学应用

体检项目:肾功两项,生化,眼科检查,淋巴细胞微核检查,内科检查,血常规,尿常规,心电图,腹部B超

体检结果及放射工作适应性处理意见:

一、生化

1. 谷丙转氨酶(ALT)升高:考虑与饮酒、过度劳累及脂肪肝有关,建议您结合临床。
2. 血清肌酐偏低:无重要临床意义,可能与进食蛋白质不足及营养不良有关。

二、血常规

1. 单核细胞百分数增高:轻度增高,无重要意义。

适应性意见:可继续原放射工作。



注:“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。

主检医师应根据《放射工作人员健康标准》(GBZ 98)提出对受检者放射工作的适任性意见。

上岗前放射工作的适任性意见可提出:①可以从事放射工作;②或不应(或不宜)从事放射工作。

上岗后放射工作的适任性意见可提出:①可继续原放射工作;②或暂时脱离放射工作;

③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作。

主检医师:江波



体检编号:FSN20170516033Z 姓名: 性别:男 年龄: 体检日期:20170516

委托单位:中国医学科学院血液病医院(血液学研究所)

身份证号码: 婚姻状况:

总工龄: 接害工龄:



危害因素:医学应用

体检项目:肾功两项,生化,眼科检查,淋巴细胞微核检查,内科检查,血常规,尿常规,心电图,腹部B超

体检结果及放射工作适应性处理意见:

#### 一、生化

1. 谷丙转氨酶(ALT)升高:考虑与饮酒、过度劳累及脂肪肝有关,建议您结合临床。

#### 二、血常规

1. 淋巴细胞百分数增高:程度轻微,无重要临床意义。
2. 嗜酸性粒细胞百分数减少(eosinopenia):一次检查不足以得出结论,建议您复查血常规。

#### 三、眼科检查

1. 屈光不正:建议您验光配镜。

适应性意见:可继续原放射工作。



注:“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。

主检医师应根据《放射工作人员健康标准》(GBZ 98)提出对受检者放射工作的适任性意见。

上岗前放射工作的适任性意见可提出:①可以从事放射工作;②或不应(或不宜)从事放射工作。

上岗后放射工作的适任性意见可提出:①可继续原放射工作;②或暂时脱离放射工作;

③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作。

主检医师:江波



体检编号:FSN201706120142 姓名: 性别:男 年龄: 体检日期:20170612

委托单位:中国医学科学院血液病医院(血液学研究所)

身份证号码: 婚姻状况:已

总工龄: 接害工龄:

危害因素:医学应用

体检项目:肾功两项,生化,眼科检查,淋巴细胞微核检查,内科检查,血常规,尿常规,心电图,腹部B超

体检结果及放射工作适应性处理意见:

#### 一、血常规

- 1.淋巴细胞百分数增高:程度轻微,无重要临床意义。
- 2.血小板计数增高:程度轻微,无重要临床意义。
- 3.嗜酸性粒细胞百分数减少(eosinopenia):一次检查不足以以下结论,建议您复查血常规。

#### 二、腹部B超

- 1.胆囊息肉:建议您定期复查。日常生活中应清淡饮食,降低胆固醇的摄入量,对于病灶大小超过10mm,年龄大于60岁的患者应高度警惕恶变的可能,尽早到肝胆外科就诊。

适应性意见:可继续原放射工作。



注:“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。

主检医师应根据《放射工作人员健康标准》(GBZ 98)提出对受检者放射工作的适任性意见。

上岗前放射工作的适任性意见可提出:①可以从事放射工作;②或不应(或不宜)从事放射工作。

上岗后放射工作的适任性意见可提出:①可继续原放射工作;②或暂时脱离放射工作;

③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作。

主检医师:江波



体检编号:FSN20170516027Z 姓名: 性别:男 年龄: 体检日期:20170516

委托单位:中国医学科学院血液病医院(血液学研究所)

身份证号码: 婚姻状况:

总工龄: 接害工龄:



危害因素:医学应用

体检项目:肾功两项,生化,眼科检查,淋巴细胞微核检查,内科检查,血常规,尿常规,心电图,腹部B超

体检结果及放射工作适应性处理意见:

#### 一、生化

1. 血清肌酐偏低:无重要临床意义,可能与进食蛋白质不足及营养不良有关。

#### 二、血常规

1. 血小板计数增高:程度轻微,无重要临床意义。

#### 三、尿常规

1. 尿潜血阳性:您的尿中有少量的红细胞,建议您复查尿常规。

#### 四、腹部B超

1. 中度脂肪肝:由于体内过多脂肪沉积在肝脏所致,常见于肥胖、糖尿病、高血脂等,亦见于经常饮酒者。脂肪肝具有可逆性。建议您采取清淡饮食、戒酒,多食维生素C含量高的新鲜蔬果,适当增加能量消耗即适量有氧运动,必要时药物治疗。

#### 五、内科检查

1. 血压升高:

此次检查血压升高,建议您平时注意监测血压,必要时行动态血压检查,是否为高血压病,平时生活中应戒烟,限盐(6g/日),控制体重。

适应性意见:可继续原放射工作。

注:“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。

主检医师应根据《放射工作人员健康标准》(GBZ 98)提出对受检者放射工作的适任性意见。

上岗前放射工作的适任性意见可提出:①可以从事放射工作;②或不应(或不宜)从事放射工作。

上岗后放射工作的适任性意见可提出:①可继续原放射工作;②或暂时脱离放射工作;

③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作。

主检医师:江波



体检编号:FSN20170512001Z 姓名: 性别:女 年龄: 体检日期:20170512

委托单位:中国医学科学院血液病医院(血液学研究所)

身份证号码: 婚姻状况:已

总工龄: 3 接害工龄:

危险因素:医学应用

体检项目:肾功两项,生化,眼科检查,淋巴细胞微核检查,内科检查,血常规,尿常规,心电图,腹部B超  
体检结果及放射工作适应性处理意见:

#### 一、生化

##### 1. 总胆红素增高:

一次检查发现总胆红素轻度升高,无重要临床意义,请您择期复查胆红素,必要时进一步检查。

2. 轻度低血糖:可见于饥饿或胃肠道手术史病人,有糖尿病史,因降糖药物诱导的低血糖是很危险的,建议糖尿病专科诊治。

#### 二、血常规

1. 中性粒细胞百分数降低:一次检查不足以下结论,建议您复查血常规。

2. 淋巴细胞百分数增高:程度轻微,无重要临床意义。

3. 嗜酸性粒细胞百分数增高:常见于过敏性疾病,寄生虫病及血液病等,一次检查不足以下结论,建议您复查血常规,并结合临床,必要时进一步检查。

适应性意见:可继续原放射工作。



注:“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。

主检医师应根据《放射工作人员健康标准》(GBZ 98)提出对受检者放射工作的适任性意见。

上岗前放射工作的适任性意见可提出:①可以从事放射工作;②或不应(或不宜)从事放射工作。

上岗后放射工作的适任性意见可提出:①可继续原放射工作;②或暂时脱离放射工作;

③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作。

主检医师:江波



体检编号:FSN20170516035Z 姓名: 性别:男 年龄: 体检日期:20170516

委托单位:中国医学科学院血液病医院(血液学研究所)

身份证号码: 婚姻状况:已

总工龄: 接害工龄:



危害因素:医学应用

体检项目:肾功两项,生化,眼科检查,淋巴细胞微核检查,内科检查,血常规,尿常规,心电图,腹部B超

体检结果及放射工作适应性处理意见:

#### 一、血常规

1. 血红蛋白增高:轻度增高,无重要意义。
2. 嗜酸性粒细胞百分数减少(eosinopenia):一次检查不足以结论,建议您复查血常规。

#### 二、腹部B超

1. 肝血管瘤:血管瘤要定期随访,首次发现肝内血管瘤者,应进一步检查确诊,如原有此病史,此次检查无明显变化,可以定期复查。

#### 三、内科检查

1. 血压升高:

此次检查血压升高,建议您平时注意监测血压,必要时行动态血压检查,是否为高血压病,平时生活中应戒烟,限盐(6g/日),控制体重。

适应性意见:可继续原放射工作。

注:“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。

主检医师应根据《放射工作人员健康标准》(GBZ 98)提出对受检者放射工作的适任性意见。

上岗前放射工作的适任性意见可提出:①可以从事放射工作;②或不应(或不宜)从事放射工作。

上岗后放射工作的适任性意见可提出:①可继续原放射工作;②或暂时脱离放射工作;

③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作。

主检医师:江波



国家卫生与计划生育委员会认定

放射卫生评价、检测甲级机构

（认定日期：2014 年 12 月 12 日）

## 天津市疾病预防控制中心 检 验 报 告

样品受理编号 2016ZW-GJ-2745

样 品 名 称 个人剂量计

送 检 单 位 中国医学科学院血液病医院



# 天津市疾病预防控制中心

## 检 验 报 告

样品受理编号: 2016ZW-GJ-2745

第 2 页 / 共 3 页

|         |              |         |                                |
|---------|--------------|---------|--------------------------------|
| 样 品 名 称 | 个人剂量计        | 检 验 类 别 | 委托性监测                          |
| 送 检 单 位 | 中国医学科学院血液病医院 | 检 验 目 的 | 定期监测 (2016-11-25 ~ 2017-02-23) |
| 收 样 日 期 | 2017-02-24   | 仪 器 型 号 | RGD-3B                         |
| 检 验 日 期 | 2017-02-28   | 仪 器 编 号 | A20086                         |
| 检 验 项 目 | 外照射个人剂量      | 检 定 周 期 | 2016-05-26~2017-05-25          |
| 执 行 标 准 | GB18871-2002 | 样 品 数 量 | 12                             |
| 检 验 依 据 | GBZ128-2016  | 样 品 规 格 | GR-200A                        |

实验室的测量不确定度 $<30\%$  (此不确定度不包括现场佩戴的不确定度)。

本底剂量: 0.37mSv; 最低可探测水平 (MDL): 0.02mSv。

检验结果: 见附录。

(以下空白)



签 发 人:

*[Handwritten signature]*

2017 年 3 月 22 日



# 天津市疾病预防控制中心

## 检 验 报 告

样品受理编号: 2016ZW-GJ-2745

第 3 页 / 共 3 页

附录:

| 姓名 | 个人剂量计编号 | 监测结果            | 备注 |
|----|---------|-----------------|----|
|    |         | $H_p(10)$ (mSv) |    |
|    | 130     | 0.06            |    |
|    | 134     | 0.02            |    |
|    | 491     | 0.04            |    |
|    | 497     | 0.05            |    |
|    | 1011    | 0.07            |    |
|    | 1012    | 0.05            |    |
|    | 1156    | M               |    |
|    | 1157    | 0.03            |    |
|    | 1611    | 0.03            |    |
|    | 1612    | 0.02            |    |
|    | 1619    | 0.04            |    |
|    | 1620    | 0.05            |    |
|    |         | 以下空白            |    |



国家卫生与计划生育委员会认定

放射卫生评价、检测甲级机构

（认定日期：2014 年 12 月 12 日）

## 天津市疾病预防控制中心 检 验 报 告

样品受理编号 2017ZW-GJ-0893

样 品 名 称 个人剂量计

送 检 单 位 中国医学科学院血液病医院

2017 年 6 月 19 日



# 天津市疾病预防控制中心

## 检 验 报 告

样品受理编号: 2017ZW-GJ-0893

第 2 页 / 共 3 页

|         |                 |         |                                |
|---------|-----------------|---------|--------------------------------|
| 样 品 名 称 | 个人剂量计           | 检 验 类 别 | 委托性监测                          |
| 送 检 单 位 | 中国医学科学院血液病医院    | 检 验 目 的 | 定期监测 (2017-02-24 ~ 2017-05-23) |
| 收 样 日 期 | 2017-05-24      | 仪 器 型 号 | RGD-3B                         |
| 检 验 日 期 | 2017-05-29      | 仪 器 编 号 | A20086                         |
| 检 验 项 目 | X、γ、中子射线个人热释光剂量 | 检 定 周 期 | 2017-05-26~2018-05-25          |
| 执 行 标 准 | GB18871-2002    | 样 品 数 量 | 13                             |
| 检 验 依 据 | GBZ128-2016     | 样 品 规 格 | GR-200A                        |

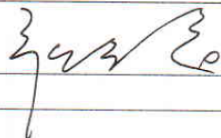
实验室的测量不确定度<30% (此不确定度不包括现场佩戴的不确定度)。

本底剂量: 0.29mSv; 最低可探测水平 (MDL): 0.02mSv。

检验结果: 见附录。

(以下空白)

签 发 人:




# 天津市疾病预防控制中心

## 检 验 报 告

样品受理编号: 2017ZW-GJ-0893

第 3 页 / 共 3 页

附录:

| 姓名 | 个人剂量计编号 | 监测结果            |    |
|----|---------|-----------------|----|
|    |         | $H_p(10)$ (mSv) | 备注 |
|    | 130     | 0.08            |    |
|    | 134     | 0.02            |    |
|    | 491     | M               |    |
|    | 497     | M               |    |
|    | 1011    | 0.05            |    |
|    | 1012    | 0.04            |    |
|    | 1156    | M               |    |
|    | 1157    | 0.02            |    |
|    | 1611    | 0.03            |    |
|    | 1612    | 0.03            |    |
|    | 1619    | 0.04            |    |
|    | 1620    | 0.07            |    |
|    | 1682    | M               |    |
|    |         | 以下空白            |    |





170000102385

国家卫生与计划生育委员会认定

放射卫生评价、检测甲级机构

（认定日期：2014 年 12 月 12 日）

## 天津市疾病预防控制中心 检 验 报 告

样品受理编号 2017ZW-GJ-1488

样 品 名 称 个人剂量计

送 检 单 位 中国医学科学院血液病医院

2017 年 9 月 20 日



天津市疾病预防控制中心  
检 验 报 告

样品受理编号: 2017ZW-GJ-1488

第 2 页 / 共 3 页

|         |                          |         |                                  |
|---------|--------------------------|---------|----------------------------------|
| 样 品 名 称 | 个人剂量计                    | 检 验 类 别 | 委托性监测                            |
| 送 检 单 位 | 中国医学科学院血液病医院             | 检 验 目 的 | 定期监测 (2017-05-24~<br>2017-08-23) |
| 收 样 日 期 | 2017-08-24               | 仪 器 型 号 | RGD-3B                           |
| 检 验 日 期 | 2017-08-25               | 仪 器 编 号 | A20086                           |
| 检 验 项 目 | X、 $\gamma$ 、中子射线个人热释光剂量 | 检 定 周 期 | 2017-05-26~2018-05-25            |
| 执 行 标 准 | GB18871-2002             | 样 品 数 量 | 13                               |
| 检 验 依 据 | GBZ128-2016              | 样 品 规 格 | GR-200A                          |

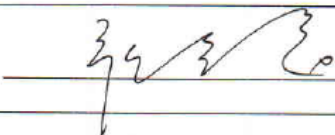
实验室的测量不确定度 $<30\%$  (此不确定度不包括现场佩戴的不确定度)。

本底剂量: 0.28mSv; 最低可探测水平 (MDL): 0.02mSv。

检验结果: 见附录。

(以下空白)

签 发 人:



2017年9月20日

检验检测专用章



天津市疾病预防控制中心  
检 验 报 告

样品受理编号: 2017ZW-GJ-1488

第 3 页 / 共 3 页

附录:

| 姓名                                                                                 | 个人剂量计编号 | 监测结果            | 备注 |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----|
|                                                                                    |         | $H_p(10)$ (mSv) |    |
|  | 130     | 0.07            |    |
|                                                                                    | 134     | 0.06            |    |
|                                                                                    | 491     | 0.10            |    |
|                                                                                    | 497     | 0.05            |    |
|                                                                                    | 1011    | 0.10            |    |
|                                                                                    | 1012    | 0.14            |    |
|                                                                                    | 1156    | 0.08            |    |
|                                                                                    | 1157    | 0.02            |    |
|                                                                                    | 1611    | 0.10            |    |
|                                                                                    | 1612    | 0.04            |    |
|                                                                                    | 1619    | 0.07            |    |
|                                                                                    | 1620    | 0.11            |    |
|                                                                                    | 1682    | 0.04            |    |
|                                                                                    |         | 以下空白            |    |





170010252  
TJFS-JL04-6708

天津市辐射环境管理所

# 监 测 报 告

津辐监字 DL2017 第 050 号

委托单位 中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）

项目名称 核医学实验室和低能辐射仪室项目辐射环境

阶段性验收监测

监测类别 验收监测

报告日期 2017 年 07 月 21 日

（加盖监测报告专用章）



## 监测报告说明

- 1.本报告按验收监测依据编制。
- 2.未经本机构书面批准，不得部分复制本报告。
- 3.本报告涂改无效。
- 4.本报告无本机构监测报告专用章及骑缝章无效。
5. 本报告的验收监测数据和验收监测结论来源于天津市辐射环境管理所。
- 6.对报告如有异议，请于收到报告之日起十五日之内以书面形式向本机构提出，逾期不予受理。

**单位名称：**天津市辐射环境管理所

**联系电话：**(022) —87671726

**传 真：**(022) —87671726

**单位地址：**天津市南开区复康路 17 号

**邮政编码：**300211

**电子邮件：**fushejiance@sina.com



## 天津市辐射环境管理所

## 监 测 报 告

|                          |                                                                                                                        |      |      |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| 委托单位                     | 中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）                                                                                                   |      |      |
| 监测日期                     | 2017 年 07 月 19 日                                                                                                       |      |      |
| 监测类别                     | 验收监测                                                                                                                   | 监测方式 | 现场监测 |
| 监测内容                     | $\gamma$ 辐射剂量率                                                                                                         |      |      |
| 监测方法依据                   | 《辐射环境监测技术规范》(HJ/T 61-2001)                                                                                             |      |      |
| 监测仪器名称<br>型号、编号及<br>技术指标 | 仪器名称：电离室巡测仪；<br>仪器型号：451P；<br>仪器编号：022；<br>技术指标：量程：0~50mSv/h，可检测到的辐射：超过 1MeV 的 $\beta$ 射线，超过 25KeV 的 $\gamma$ 射线和 X 射线 |      |      |
| 监测的<br>环境条件              | 天气：晴转多云<br>环境温度：26℃<br>环境相对湿度：86%                                                                                      |      |      |
| 监测地点                     | 中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）                                                                                                   |      |      |
| 备注                       | 现场监测时，辐射测量仪在各测点停留一段时间，待测量仪稳定后取其相对稳定的五个数的平均值作为各点的测量值。                                                                   |      |      |



| 监测结果 |                   |                                        |                                                                                                              |
|------|-------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 序号   | 监测点位描述            | $\gamma$ 辐射剂量率<br>( $\mu\text{Sv/h}$ ) | 备注                                                                                                           |
| 1    | 辐照仪房间东墙外 0.5m 处巡测 | 0.25                                   | 含两枚活度相同的 $^{137}\text{Cs}$ 源，<br>源编码分别为：<br>CA88CS050352、<br>CA88CS066582；<br>每枚源现有活度约 832Ci；<br>辐照仪处于辐照工作状态 |
| 2    | 辐照仪房间南墙外 0.5m 处巡测 | 0.14                                   |                                                                                                              |
| 3    | 辐照仪房间西墙外 0.5m 处巡测 | 0.13                                   |                                                                                                              |
| 4    | 辐照仪房间北墙外 0.5m 处巡测 | 0.16                                   |                                                                                                              |
| 5    | 辐照仪房间上层巡测         | 无法到达                                   |                                                                                                              |
| 6    | 辐照仪房间外门左缝巡测       | 0.19                                   |                                                                                                              |
| 7    | 辐照仪房间外门下缝巡测       | 0.22                                   |                                                                                                              |
| 8    | 辐照仪房间外门右缝巡测       | 0.29                                   |                                                                                                              |
| 9    | 辐照仪房间外门表面巡测       | 0.16                                   |                                                                                                              |

注：本报告中所有监测数据均未扣除仪器的环境本底响应值。

以下空白

编制人：李钢 审核人：陈伟 签发人：李娟  
编制日期：2017.07.21 审核日期：2017.7.28 签发日期：2017.7.31

附件十九 辐射工作人员培训合格证书

|                                                                                     |                      |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----|
|  |                      |    |
| 姓名                                                                                  | 江山                   |    |
| 性别                                                                                  | 男                    |    |
| 身份证号                                                                                | [REDACTED]           |    |
| 工作单位                                                                                | 中国医学科学院肿瘤医院 (血液病研究所) |    |
| 辐射工作类别                                                                              | 放射治疗 (血液病研究所)        |    |
| 该同志于 2017年 8 月 22日至 2017年 8 月 26 日在 苏州市 市参加 中级医学                                    |                      |    |
| 辐射安全与防护培训学习, 通过规定的课程考试, 成绩合格, 特发此证。                                                 |                      |    |
| 编号                                                                                  | D1704111             |    |
| 发证日期                                                                                | 2017年 8 月 27日        |    |
| 环境保护部<br>培训机构的章)                                                                    |                      |    |
| 注: 每4年参加一次复训。                                                                       |                      |    |
| <b>复训证明</b>                                                                         |                      |    |
| 时间                                                                                  | 地点                   | 学时 |
| 编号                                                                                  |                      |    |
| 培训机构(章)                                                                             |                      |    |
| 时间                                                                                  | 地点                   | 学时 |
| 编号                                                                                  |                      |    |
| 培训机构(章)                                                                             |                      |    |
| 时间                                                                                  | 地点                   | 学时 |
| 编号                                                                                  |                      |    |
| 培训机构(章)                                                                             |                      |    |



肖龙华 同志于 2017 年 9 月 9 日  
至 9 月 11 日参加天津市辐射安全和  
防护专业知识及相关法律法规初级培训  
班学习，考试成绩合格，特发此证。

姓 名 肖龙华 性 别 男

身份证号 [REDACTED]

出生年月 文化程度 硕士

工作单位 中国医学科学院血液病医院

有效期截止 2021 年 9 月



2017 年 9 月 25 日



编号：津环培证字第 2017001010 号



穆 茜 同志于 2017 年 9 月 9 日  
至 9 月 11 日参加天津市辐射安全和  
防护专业知识及相关法律法规初级培训  
班学习，考试成绩合格，特发此证。

姓 名 穆 茜 性 别 女

身份证号 [REDACTED]

出生年月 文化程度

工作单位 中国医学科学院血液病医院

有效期截止 2021 年 9 月



编号：津环培证字第 2017001009 号



王曉雪 同志于 2017 年 9 月 9 日  
至 9 月 11 日参加天津市辐射安全和  
防护专业知识及相关法律法规初级培训  
班学习，考试成绩合格，特发此证。



姓 名 王曉雪 性 别 女

身份证号 [REDACTED]

出生年月 文化程度 本科

工作单位 中国医学科学院血液病医院

有效期截止 2021 年 9 月 24 日



编号：津环培证字第 2017001005 号



孙 静 同志于 2017 年 9 月 9 日  
至 9 月 11 日参加天津市辐射安全和  
防护专业知识及相关法律法规初级培训  
班学习，考试成绩合格，特发此证。

姓 名 孙 静 性 别 男

身份证号 [REDACTED]

出生年月 [REDACTED] 文化程度 硕士

工作单位 中国医学科学院血液病医院

有效期截止 2021 年 9 月 24 日



(盖章)

2017 年 9 月 25 日

编号：津环培证字第 2017001008 号



张 军 同志于 2017 年 9 月 9 日  
至 9 月 11 日参加天津市辐射安全和  
防护专业知识及相关法律法规初级培训  
班学习，考试成绩合格，特发此证。

姓 名 张 军 性 别 男  
身份证号 [REDACTED]  
出生年月 [REDACTED] 文化程度 本科  
工作单位 中国医学科学院血液病医院  
有效期截止 2021 年 12 月 24 日



编号：津环培证字第 2017001007 号



伊慧明 同志于 2017 年 9 月 9 日  
至 9 月 11 日参加天津市辐射安全和  
防护专业知识及相关法律法规初级培训  
班学习，考试成绩合格，特发此证。



姓 名 伊慧明 性 别 男  
身份证号 [REDACTED]  
出生年月 [REDACTED] 文化程度 硕士  
工作单位 中国医学科学院血液病医院  
有效期截止 2021 年 月 日



编号：津环培证字第 2017001006 号



姜丽慧 同志于 2017 年 9 月 9 日  
至 9 月 11 日参加天津市辐射安全和  
防护专业知识及相关法律法规初级培训  
班学习，考试成绩合格，特发此证。

姓 名 姜丽慧 性 别 女

身份证号 [REDACTED]

出生年月 文化程度 本科

工作单位 中国医学科学院血液病医院

有效期截止 2021 年 9 月 23 日

(盖 章)

2017 年 9 月 25 日

编号：津环培证字第 2017001004 号



中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）

放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告

一、单位基本情况

我院是我国最大的集医疗、科研、教学、产业于一体的国家级科研型血液病专业医疗机构，也是全国唯一的血液病三级甲等专科医院，开放床位 616 张。根据医疗、科研、教学的需要我院拥有 I 类放射源（Cs-137）2 枚、II 类射线装置 1 台、III 类射线装置 7 台，所有辐射类设备均按程序取得《辐射安全许可证》。

二、核与辐射安全管理工作

（一）辐射安全与环境保护管理机构及专职管理人员

我院设有辐射安全管理委员会，辐射安全管理委员会由法定代表人，主管安全、医疗院级领导，相关职能科室负责人以及放射科负责人共同组成。由医务处负责辐射安全的日常管理工作，设置了专职管理人员。辐射安全管理委员会有明确的职责及工作制度。

（二）辐射工作人员

我院有 14 名放射工作从业人员，均参加过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规培训，具备开展辐射工作所需要的相关知识；日常工作中佩戴个人剂量计，每个季度对个人剂量情况进行检测；定期进行职业健康体检，体检结果回报均无异常。

（三）辐射防护与监测设备

配备了 X、 $\gamma$  个人剂量报警仪 1 台，在低剂量辐照仪工作场所安装固定式剂量监测系统，实时监测工作场所的辐射剂量，若超标会自动报警，同时每年对个人剂量报警仪、固定式剂量监测系统进行刻度校正，确保监测结果准确可靠。

（四）辐射安全管理制度及应急预案

我院有辐射安全管理委员会职责及工作制度，放射性物品安全管理责任人制度和管理岗位职责，放射工作从业人员教育、培训制度，放射工作人员职业健康管理制度，设备使用管理制度、操作规程，系列应急处置预案。



(五) 放射性同位素与射线装置安全监测

我院每年对放射诊疗设备进行性能检测，对设备存放场所每年进行放射防护检测，以确保运营安全。

整体而言，我院放射性同位素与射线装置安全性较高，设备及工作场所防护状况良好。

中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）



中国计量科学研究院



# 检定证书

证书编号 DYJ12017-4837

送检单位 中国医学科学院血液病医院

计量器具名称 在线区域检测系统

型号/规格 RSM2000-B (HGYGM-01)

出厂编号 20170090601

制造单位 核工业北京化工冶金研究院

检定依据 《JJG 393-2003 辐射防护用 X、 $\gamma$  辐射剂量当量率  
(仪)和监测仪》

检定结论 合格

批准人 李光东

核验员 李红江

检定员 吴慧利

检定日期

2017年9月6日

有效期至

2018年9月5日

地址: 北京 北三环东路 18 号

邮编: 100029

电话: 010-64525569/74

传真: 010-64271948

网址: <http://www.nim.ac.cn>

电子邮箱: [kehufuwu@nim.ac.cn](mailto:kehufuwu@nim.ac.cn)

# 中国计量科学研究院



证书编号 DYJL2017-4837

中国计量科学研究院是国家最高的计量科学研究中心和国家级法定计量技术机构。1999 年授权签署了国际计量委员会 (CIPM)《国家计量基(标)准和国家计量院签发的校准与测量证书互认协议》(CIPM MRA)。

中国计量科学研究院的质量管理体系符合 ISO/IEC17025 标准, 通过中国合格评定国家认可委员会和亚太计量规划组织 (APMP) 联合评审的校准和测量能力 (CMCs) 在国际计量局 (BIPM) 关键比对数据库中公布。

2011 年, 中国计量科学研究院和中国合格评定国家认可委员会就认可领域的技术评价活动签署了谅解备忘录, 承认中国计量科学研究院的计量支撑作用和出具的校准/检测结果的溯源效力。

检定环境条件及地点:

温 度: 20.00 °C 地 点: 中国计量科学研究院 10 号楼 120 室  
湿 度: / % RH 其 它: 气压 / /kpa

检定使用的计量基 (标) 准装置 (含标准物质)

| 名 称                          | 测量范围                                                            | 不确定度/<br>准确度等级 | 证书编号                       | 证书有效期至<br>(YYYY-MM-DD) |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------|------------------------|
| γ 射线空气比释<br>动能(防护水平)<br>标准装置 | $1 \times 10^{-5} \text{ Gy/h} - 1 \times 10^{-1} \text{ Gy/h}$ | 3.2%(k=2)      | [2012]国量标<br>计证字第 245<br>号 | 2020-2-28              |

## 检定结果

## 一、检定方法与条件:

1. 该仪器在  $^{137}\text{Cs}$   $\gamma$  辐射场中采用替代法进行检定;
2. 仪器充分预热, 源几何中心与探测器中心在同一轴线;

## 二、检定结果如下:

1. 相对固有误差:  $\leq \pm 20\%$ 。
2. 校准因子:

| 校准点          | 校准因子 | 相对固有误差 |
|--------------|------|--------|
| 9.88 uSv/h   | 0.97 | -3%    |
| 101.16 uSv/h | 1.00 | 0%     |
| 223.13 uSv/h | 1.09 | 4%     |
| 7.29 mSv/h   | 1.00 | 0%     |

3. 校准因子的扩展不确定度  $U=7.00\%$  ( $k=2$ )。
4. 重复性: 0.7%。

## 三、检定结果使用方法:

$$X_0 = X_i \times N_c$$

式中:

- $X_0$ ——实际值;  
 $X_i$ ——仪器示值;  
 $N_c$ ——校准因子;

以下空白

## 声明:

1. 我院仅对加盖“中国计量科学研究院检定专用章”的完整证书负责。
2. 本证书的检定结果仅对本次所检定的计量器具有效。

附件 2

辐射类建设项目验收意见表

项 目 名 称 中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）  
核医学实验室和低能辐照仪室核技术应用项目

建 设 单 位 中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）

法定代表人 常子奎

联 系 人 肖龙华

联 系 电 话

表一 工程建设基本情况

|                        |                                          |
|------------------------|------------------------------------------|
| 建设项目名称（验收申请）           | 中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）核医学实验室和低能辐照仪室核技术应用项目 |
| 建设项目名称（环评批复）           | 中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）核医学实验室和低能辐照仪室核技术应用项目 |
| 建设地点                   | 天津市和平区南京路 288 号                          |
| 行业主管部门或隶属集团            | 中国医学科学院                                  |
| 建设项目性质（新建、改扩建、技术改造）    | 改扩建                                      |
| 环境影响报告书（表）审批机关及批准文号、时间 | 天津市环保局<br>津环保许可表[2008]122号、2008年5月4日     |
| 环境影响报告书(表)编制单位         | 天津市辐新环境保护研究服务中心                          |
| 项目设计单位                 | 中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）                     |
| 环境监理单位                 | -                                        |
| 环保验收调查或监测单位            | 核工业二七〇研究所                                |
| 工程实际总投资（万元）            | 140 万元                                   |
| 环保投资（万元）               | 21                                       |
| 建设项目开工日期               |                                          |
| 建设项目投入试生产（试运行）日期       |                                          |

表二 工程变动情况

| 序号    | 环评及其批复情况 | 变动情况说明 |
|-------|----------|--------|
| 1     | 建筑面积     | 无变化    |
| 2     | 建筑结构     | 无变化    |
| 3     | 屏蔽体材料    | 无变化    |
| 4     | 屏蔽体厚度    | 无变化    |
| ..... |          |        |

表三 环境保护设施落实情况

| 序号    | 环评及其批复情况                                 | 落实情况            |
|-------|------------------------------------------|-----------------|
| 1     | 设计施工：按环评要求进行施工                           | 已落实，单位已按环评要求施工。 |
| 2     | 规章制度：建立健全辐射防护和安全保卫制度、操作规程、岗位责任、设备检修维护制度等 | 基本健全            |
| 3     | 安全保障措施：工作场所防护措施、屏蔽情况、警示标志等               | 已落实             |
| ..... |                                          |                 |

表四 环境保护设施调试效果

| 序号    | 环评及其批复情况                 | 调试效果 |
|-------|--------------------------|------|
| 2     | $^{137}\text{Cs}$ 源低能辐照仪 | 运行良好 |
| 3     | 紧急停机按钮                   | 运行良好 |
| 4     | 门灯联锁装置                   | 运行良好 |
| 5     | 辐射监测设备                   | 运行良好 |
| 6     | 通风系统                     | 运行良好 |
| 7     | 摄像头                      | 运行良好 |
| ..... |                          |      |
| ..... |                          |      |

表五 工程建设对环境的影响

中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）低能辐照仪室内  $^{137}\text{Cs}$  源低能辐照仪正常工作状态时，周围关注点剂量率范围为  $0.13\mu\text{Gy/h} \sim 0.29\mu\text{Gy/h}$ 。低能辐照仪室周围 X- $\gamma$  辐射空气吸收剂量率最大值为  $0.29\mu\text{Sv/h}$ ，根据  $^{137}\text{Cs}$  源低能辐照仪出束时间  $90\text{h/a}$  及公众居留因子  $1/4$  可计算出，公众所受年有效剂量最大值为  $0.29 \times 90 \times 1/4 = 0.825 \times 10^{-2} \text{mSv}$ ，满足剂量限值和剂量约束值的要求。”

根据中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）2016 年 12 月 24~2017 年 8 月 23 日 3 个季度的个人计量监测报告可知，中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）生物学实验室和低能辐照室放射工作人员所受的最大有效剂量为  $0.14\text{mSv}$ （2017 年第三季度），保守考虑，放射性工作人员所受最大年有效剂量为  $0.14 \times 4 = 0.56\text{mSv/a}$ 。满足职业工作人员年有效剂量约束值  $2\text{mSv/a}$  的要求。另外，辐照室周围公众可能达到位置处剂量率水平较低，在设备正常运行时附加照射的影响脚下能满足公众人员年有效剂量约束值（ $0.1\text{mSv/a}$ ）要求。

表六 验收结论

根据现场检查和验收监测结果，该项目采取了必要的防护措施、基本落实了各项规章制度，同意通过竣工环境保护验收。

验收合格： 是 ☒ 否 ☐

组长：（签字）

表七 验收组名单

|       | 姓 名 | 单 位                      | 职务/职称 | 签 名 |
|-------|-----|--------------------------|-------|-----|
| 组 长   | 张永  | 中国医学科学院血液病医院<br>(血液学研究所) | 副处长   | 张永  |
| (副组长) | 肖龙华 | 中国医学科学院血液病医院<br>(血液学研究所) | 助理研究员 | 肖龙华 |
| 成 员   | 庞新新 | 天津市辐射环境管理所               | 高工    | 庞新新 |
|       | 焦玲  | 中国医学科学院放射医学研<br>究所       | 研究员   | 焦玲  |
|       | 汪勇  | 核工业二七〇研究所                |       | 汪勇  |
|       | 冯佳银 | 核工业二七〇研究所                |       | 冯佳银 |
|       |     |                          |       |     |
|       |     |                          |       |     |
|       |     |                          |       |     |
|       |     |                          |       |     |
|       |     |                          |       |     |
|       |     |                          |       |     |
|       |     |                          |       |     |

建设项目工程竣工环境保护“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                   |     | 中国医学科学院血液病医院（血液学研究所）核医学实验室和低能辐照仪室核技术应用项目 |                   |          |                   |                     | 建 设 地 点               |                  | 天津市南开区白堤路 238 号                                                                                         |                              |                 |                  |                   |               |        |  |
|                        | 行 业 类 别                   |     |                                          |                   |          |                   |                     | 建 设 性 质               |                  | <input type="checkbox"/> 新 建 <input checked="" type="checkbox"/> 改 扩 建 <input type="checkbox"/> 技 术 改 造 |                              |                 |                  |                   |               |        |  |
|                        | 设 计 生 产 能 力               |     | 1 台 <sup>137</sup> Cs 源低能辐照仪             |                   | 建设项目开工日期 |                   | 年 月                 |                       | 实 际 生 产 能 力      |                                                                                                         | 1 台 <sup>137</sup> Cs 源低能辐照仪 |                 | 投入试运行日期          |                   |               |        |  |
|                        | 投 资 总 概 算 （ 万 元 ）         |     | 270                                      |                   |          |                   |                     | 环 保 投 资 总 概 算 （ 万 元 ） |                  | 40                                                                                                      |                              | 所 占 比 例 （ % ）   |                  | 36                |               |        |  |
|                        | 环 评 审 批 部 门               |     | 天津市环境保护局                                 |                   |          |                   |                     | 批 准 文 号               |                  | 津环保许可表[2008]122 号                                                                                       |                              | 批 准 时 间         |                  | 2017 年 4 月 11 日   |               |        |  |
|                        | 初 步 设 计 审 批 部 门           |     |                                          |                   |          |                   |                     | 批 准 文 号               |                  |                                                                                                         |                              | 批 准 时 间         |                  |                   |               |        |  |
|                        | 环 保 验 收 审 批 部 门           |     |                                          |                   |          |                   |                     | 批 准 文 号               |                  |                                                                                                         |                              | 批 准 时 间         |                  |                   |               |        |  |
|                        | 环 保 设 施 设 计 单 位           |     |                                          |                   |          | 环保设施施工单位          |                     |                       |                  |                                                                                                         | 环保设施监测单位                     |                 |                  |                   |               |        |  |
|                        | 实际总投资（万元）                 |     | 140                                      |                   |          |                   |                     | 实际环保投资（万元）            |                  | 21                                                                                                      |                              | 所 占 比 例 （ % ）   |                  | 15                |               |        |  |
|                        | 废水治理（万元）                  |     |                                          | 废气治理（万元）          |          |                   | 噪声治理（万元）            |                       |                  | 固废治理（万元）                                                                                                |                              |                 | 绿化及生态（万元）        |                   |               | 其它（万元） |  |
| 新 增 废 水 处 理 设 施 能 力    |                           | t/d |                                          |                   |          |                   | 新 增 废 气 处 理 设 施 能 力 |                       | Nm³/h            |                                                                                                         | 年 平 均 工 作 时                  |                 | h/a              |                   |               |        |  |
| 建 设 单 位                |                           |     |                                          |                   | 邮 政 编 码  |                   |                     |                       |                  | 联 系 电 话                                                                                                 |                              |                 |                  | 环 评 单 位           |               |        |  |
| 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<br>(1)                             | 本期工程实际排放浓度<br>(2) |          | 本期工程允许排放浓度<br>(3) | 本期工程产生量<br>(4)      | 本期工程自身削减量<br>(5)      | 本期工程实际排放量<br>(6) | 本期工程核定排放总量<br>(7)                                                                                       | 本期工程“以新带老”削减量<br>(8)         | 全厂实际排放总量<br>(9) | 全厂核定排放总量<br>(10) | 区域平衡替代削减量<br>(11) | 排放增减量<br>(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               |     |                                          |                   |          |                   |                     |                       |                  |                                                                                                         |                              |                 |                  |                   |               |        |  |
|                        | 它 特 征 污 染 物 与 项 目 有 关 的 其 |     |                                          |                   |          |                   |                     |                       |                  |                                                                                                         |                              |                 |                  |                   |               |        |  |
|                        |                           |     |                                          |                   |          |                   |                     |                       |                  |                                                                                                         |                              |                 |                  |                   |               |        |  |
|                        |                           |     |                                          |                   |          |                   |                     |                       |                  |                                                                                                         |                              |                 |                  |                   |               |        |  |
|                        |                           |     |                                          |                   |          |                   |                     |                       |                  |                                                                                                         |                              |                 |                  |                   |               |        |  |

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少

2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）= (4)-(5)-(8)- (11) + （1）

3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年； 水污染物排放浓度——毫克/升；

大气污染物排放浓度——毫克/立方米； 水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年