



# 中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 2044—2023

## 单光子发射计算机断层成像装置 (SPECT) 校准规范

Calibration Specification for Single Photon  
Emission Computed Tomography System (SPECT)

2023-06-30 发布

2023-12-30 实施

国家市场监督管理总局 发布

单光子发射计算机断层成像装置  
(SPECT)校准规范

Calibration Specification for Single Photon  
Emission Computed Tomography System (SPECT)

JJF 2044—2023

归口单位：全国电离辐射计量技术委员会

主要起草单位：江苏省计量科学研究院

浙江省计量科学研究院

北京永新医疗设备有限公司

河北中模医疗设备科技有限公司

参加起草单位：沈阳计量测试院

本规范委托全国电离辐射计量技术委员会负责解释

**本规范主要起草人：**

邢立腾（江苏省计量科学研究院）

夏勋荣（江苏省计量科学研究院）

陈 灿（浙江省计量科学研究院）

刘亚强（北京永新医疗设备有限公司）

孙朝阳（河北中模医疗设备科技有限公司）

**参加起草人：**

王 鹏（江苏省计量科学研究院）

陈 曦（沈阳计量测试院）

## 目 录

引言 .....	( II )
1 范围 .....	( 1 )
2 引用文件 .....	( 1 )
3 术语和计量单位 .....	( 1 )
3.1 术语 .....	( 1 )
3.2 计量单位 .....	( 2 )
4 概述 .....	( 2 )
5 计量特性 .....	( 2 )
5.1 系统平面灵敏度 .....	( 2 )
5.2 断层冷区分辨力 .....	( 2 )
5.3 断层热区分辨力 .....	( 2 )
5.4 断层空间线性 .....	( 2 )
5.5 断层均匀性 .....	( 2 )
6 校准条件 .....	( 3 )
6.1 环境条件 .....	( 3 )
6.2 校准用设备 .....	( 3 )
7 校准项目和校准方法 .....	( 3 )
7.1 系统平面灵敏度 .....	( 3 )
7.2 断层冷区分辨力 .....	( 4 )
7.3 断层热区分辨力 .....	( 4 )
7.4 断层空间线性 .....	( 4 )
7.5 断层均匀性 .....	( 4 )
8 校准结果表达 .....	( 4 )
8.1 校准结果处理 .....	( 4 )
8.2 校准结果的测量不确定度 .....	( 4 )
9 复校时间间隔 .....	( 5 )
附录 A SPECT 性能模体 .....	( 6 )
附录 B 校准记录 (推荐) 格式 .....	( 8 )
附录 C 校准证书内页 (推荐) 格式 .....	( 9 )
附录 D 系统平面灵敏度测量不确定度评定示例 .....	( 10 )

# 引 言

本规范的编写以 JJF 1001—2011《通用计量术语及定义》、JJF 1071—2010《国家计量校准规范编写规则》和 JJF 1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》为基础和依据。校准方法及计量特性等主要参考了 GB/T 18988.2—2013 (IEC 61675-2: 1998, MOD)《放射性核素成像设备 性能和试验规则 第 2 部分: 单光子发射计算机断层装置》。

本规范为首次发布。

# 单光子发射计算机断层成像装置 (SPECT) 校准规范

## 1 范围

本规范适用于单光子发射计算机断层成像装置 (SPECT) 的校准。

## 2 引用文件

本规范引用了下列文件：

GB/T 18988.2—2013 (IEC 61675-2: 1998, MOD) 放射性核素成像设备 性能和试验规则 第2部分：单光子发射计算机断层装置

NEMANU1—2007 伽马相机性能测量 (Performance Measurements of Gamma Cameras)

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修订单）适用于本规范。

## 3 术语和计量单位

GB/T 18988.2—2013 中界定的及以下术语和定义适用于本规范。

### 3.1 术语

#### 3.1.1 发射计算机断层成像 emission computed tomography

显示所选穿过物体的二维断层薄片中摄取的放射性核素空间分布的一种成像技术。

#### 3.1.2 空间分辨力 spatial resolution

将点源图像的计数密度分布集中到一个点的的能力。

#### 3.1.3 系统空间分辨力 system spatial resolution

(系统) 带准直器时测得的空间分辨力。

#### 3.1.4 断层空间分辨力 tomographic spatial resolution

断层成像的系统空间分辨力。

#### 3.1.5 能窗 energy window

接受和处理 X、 $\gamma$  射线的能量范围。通常以所设置的上下甄别阈值宽度和能量峰值的百分比 (%) 来表示。

#### 3.1.6 有效视野 useful field of view (UFOV)

探头用于射线成像的范围，该范围的尺寸由制造厂给出。

#### 3.1.7 系统均匀性 uniformity

对特定准直器，均匀入射的  $\gamma$  射线在整个有效视野内给定的面积上计数的最大变化。

#### 3.1.8 系统平面灵敏度 system planar sensitivity