



# 中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 2151—2024

## 医用磁共振成像系统校准规范

Calibration Specification for  
Medical Magnetic Resonance Imaging Systems

2024-09-18 发布

2025-03-18 实施

国家市场监督管理总局 发布

# 医用磁共振成像系统校准规范

Calibration Specification for

Medical Magnetic Resonance Imaging Systems

JJF 2151—2024

归口单位：全国医学计量技术委员会

主要起草单位：中国计量科学研究院

参加起草单位：中国人民解放军总医院

江苏省计量科学研究院

上海联影医疗科技股份有限公司

鑫高益医疗设备股份有限公司

**本规范主要起草人：**

刘文丽（中国计量科学研究院）

张 璞（中国计量科学研究院）

李成伟（中国计量科学研究院）

**参加起草人：**

李世俊（中国人民解放军总医院）

夏勋荣（江苏省计量科学研究院）

邢晓聪（上海联影医疗科技股份有限公司）

梁 平（鑫高益医疗设备股份有限公司）

## 目 录

引言 .....	( II )
1 范围 .....	( 1 )
2 引用文件 .....	( 1 )
3 术语和定义 .....	( 1 )
4 概述 .....	( 3 )
5 计量特性 .....	( 3 )
5.1 信噪比 .....	( 3 )
5.2 图像均匀性 .....	( 3 )
5.3 几何畸变 .....	( 3 )
5.4 空间分辨力 .....	( 3 )
5.5 密度分辨力 .....	( 3 )
5.6 层厚 .....	( 3 )
5.7 静磁场强度 .....	( 3 )
5.8 全身 SAR .....	( 3 )
6 校准条件 .....	( 4 )
6.1 环境条件 .....	( 4 )
6.2 测量标准器及其他设备 .....	( 4 )
7 校准项目与校准方法 .....	( 4 )
7.1 外观及功能性检查 .....	( 4 )
7.2 校准前扫描参数设置 .....	( 4 )
7.3 信噪比 .....	( 5 )
7.4 图像均匀性 .....	( 6 )
7.5 几何畸变 .....	( 6 )
7.6 空间分辨力 .....	( 7 )
7.7 密度分辨力 .....	( 7 )
7.8 层厚 .....	( 7 )
7.9 静磁场强度 .....	( 8 )
7.10 全身 SAR .....	( 9 )
8 校准结果表达 .....	( 9 )
8.1 校准记录 .....	( 9 )
8.2 校准结果的处理 .....	( 9 )
9 复校时间间隔 .....	( 10 )
附录 A 校准原始记录 (推荐) 格式样式 .....	( 11 )
附录 B 校准证书内页 (推荐) 格式样式 .....	( 12 )
附录 C 医用磁共振成像系统静磁场强度校准结果的不确定度评定示例 .....	( 14 )

## 引 言

JJF 1001—2011《通用计量术语及定义》、JJF 1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》、JJF 1071—2010《国家计量校准规范编写规则》共同构成支撑本规范制定工作的基础性系列规范。

本规范的制定参考了 YY 9706.233—2021《医用电气设备 第 2-33 部分：医疗诊断用磁共振设备的基本安全和基本性能专用要求》、YY/T 0482—2022《医用磁共振成像设备主要图像质量参数的测定》、NEMA MS 8—2016《磁共振成像系统特定能量吸收率的特征描述》(Characterization of the Specific Absorption Rate for Magnetic Resonance Imaging Systems)、AAPM Report No. 100《磁共振成像设备的试验和质量保证程序》(Acceptance Testing and Quality Assurance for Magnetic Resonance Imaging Facilities) 等国内和国际技术标准和文件。

本规范为首次发布。

## 医用磁共振成像系统校准规范

### 1 范围

本规范适用于 3.0 T 及以下的超导和永磁型医用磁共振成像（Magnetic Resonance Imaging, MRI）系统的校准。

### 2 引用文件

本规范引用了下列文件。

WS/T 263—2006 医用磁共振成像(MRI)设备影像质量检测与评价规范

YY/T 0482—2022 医用磁共振成像设备 主要图像质量参数的测定

YY/T 0987.2—2016 外科植入物磁共振兼容性 第 2 部分：磁致位移力试验方法

YY 9706.233—2021 医用电气设备 第 2-33 部分：医疗诊断用磁共振设备的基本安全和基本性能专用要求

NEMA MS 1—2008 诊断磁共振成像中信噪比的测定（Determination of Signal-to-Noise Ratio (SNR) in Diagnostic Magnetic Resonance Imaging）

NEMA MS 2—2008 诊断磁共振成像中二维几何失真的测定（Determination of Two-Dimensional Geometric Distortion in Diagnostic Magnetic Resonance Images）

NEMA MS 3—2008 诊断磁共振成像中均匀性的测定（Determination of Image Uniformity in Diagnostic Magnetic Resonance Images）

NEMA MS 5—2010 诊断磁共振成像中层厚的测定（Determination of slice thickness in diagnostic magnetic resonance imaging）

NEMA MS 8—2016 磁共振成像系统特定能量吸收率的特征描述（Characterization of the Specific Absorption Rate for Magnetic Resonance Imaging Systems）

AAPM Report No. 100 磁共振成像设备的试验和质量保证程序（Acceptance Testing and Quality Assurance for Magnetic Resonance Imaging Facilities）

IEC 60601-2-33: 2015 医疗电气设备 第 2-33 部分：医疗诊断用磁共振设备基本安全和基本性能的专用要求（Medical electrical equipment—Part 2-33: Particular requirements for the basic safety and essential performance of magnetic resonance equipment for medical diagnosis）

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（包括所有的修改单）适用于本规范。

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本规范。

#### 3.1 感兴趣区域 region of interest; ROI

在磁共振图像中所标定的分析区域。