



中华人民共和国医药行业标准

YY/T 0482—2010
代替 YY/T 0482—2004

YY/T 0482—2010

医用成像磁共振设备 主要图像质量参数的测定

Magnetic resonance equipment for medical imaging—
Part 1: Determination of essential image quality parameters

(IEC 62464-1:2007, MOD)

中华人民共和国医药
行业标准
医用成像磁共振设备
主要图像质量参数的测定
YY/T 0482—2010

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

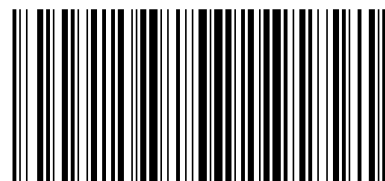
*

开本 880×1230 1/16 印张 3.75 字数 110 千字
2012年2月第一版 2012年2月第一次印刷

*

书号: 155066·2-22830 定价 51.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



YY/T 0482-2010

2010-12-27 发布

2012-06-01 实施

国家食品药品监督管理局 发布

索 引

IEC TR 60788:2004	rm-1-1
本标准第 3 章	3. x
验收试验	rm-70
随机文件	rm-82
附件	IEC 60601-1:2005
伪影	rm-32-67
像素带宽	3.1.4
基本安全	IEC 60601-1:2005
体测试模具	3.1.5
稳定性试验	rm-70-03
受控进入区	IEC 60601-2-33:2002
设备	rm
主要性能	IEC 60601-1:2005
确定准则	rm-70-04
肢体测试模具	3.1.7
视野(FOV)	3.1.8
半高宽(FWHM)	3.2.21
几何畸变	3.1.9
鬼影	3.1.10
头测试模具	3.1.11
图像数据	3.1.12
图像噪声	3.1.13
预期用途/预期目的	3.1.14
影像平面	rm-37
等中心	3.15
磁共振设备(MR 设备)	IEC 60601-2-33:2002
磁共振检查	IEC 60601-2-33:2002
磁共振系统(MR 系统)	IEC 60601-2-33:2002
制造商	IEC 60601-1:2005
医用电气设备(ME 设备)	IEC 60601-1:2005
医用电气系统(ME 系统)	IEC 60601-1:2005
调制传递函数(MTF)	rm-73-05
操作者	3.1.19
患者	IEC 60601-1:2005
射频线圈(RF 线圈)	3.1.20
重建参数	3.1.21
参考位置	3.2.22
感兴趣区域(ROI)	rm-32-63
责任机构	3.1.24
信噪比(SNR)	3.1.25

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	2
3 术语、定义和符号	2
4 测定主要图像参数的程序	11
4.1 测量程序的通用要求	11
4.2 信噪比	11
4.3 均匀性	13
4.4 二维扫描的层厚	16
4.5 二维几何畸变	19
4.6 空间分辨力	23
4.7 鬼影	25
5 稳定性试验	28
5.1 目的和原理	28
5.2 测试模具的要求	28
5.3 扫描特性	28
5.4 测量步骤	28
5.5 数据分析、结果报告和容差	29
附录 A (规范性附录) 可选方法	30
附录 B (资料性附录) 基本原理	39
参考文献	51
索引	52
图 1 同质测试模具放入射频线圈	14
图 2 在表面线圈上测试模具位置	14
图 3 在斜板法中的信号强度剖面	16
图 4 测试模具旋转的校正	18
图 5 用于球形规范区域体的测试模具的举例,由聚丙烯大瓶(珀斯佩有机玻璃)的圆柱体构成, 其内壁作为感兴趣区域周界	20
图 6 用于球形规范区域体的测试模具的举例,由一些分布在感兴趣区域周界上的小瓶组成	20
图 7 两条通过测试模具中心的线	21
图 8 测定半径	21
图 9 周期型样	23
图 10 周期型样的图像和感兴趣区域的位置	24
图 11 测试模具以及对信号、鬼影和噪声测量的感兴趣区域	26
图 A.1 楔形测试模具	33
图 A.2 用楔形测试模具测量层厚和片层剖面	34
图 B.1 弛豫时间 T_1 和 T_2 与 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 溶液浓度的关系	40

图 B.2 中心误差	46
表 B.1 测试模具的导电和介电特性	41
表 B.2 公司间带宽比较	43
表 B.3 Gd[TMHD]的弛豫拟合参数浓度≤比重的 0.4%	44

参 考 文 献

- [1] HENKELMAN, RM. Measurement of signal intensities in the presence of noise in MR images. *Med. Phys.*, 1985, 12, p. 232-233.
- [2] CONSTANTINIDES CD., ATALAR, E., MCVEIGH, ER. Signal-to-Noise Measurements in Magnitude Images from NMR Phased Arrays. *Magn. Reson. Med.*, 1997, 38, p. 852-857.
- [3] STECKNER, M., DROST, D. and PRATO, F. Computing the modulation transfer function of a magnetic resonance imager. *Medical Physics*, 1994, 21(3), p. 483-489.
- [4] GORE, JC., KENNAN, RP. and ZHONG, J. MRI Contrast Agents—Principles and Constraints. In *The Physics of MRI: 1992 AAPM Summer School Proceedings*, 1992, p. 48-505.
- [5] SCHENCK, JF. The role of magnetic susceptibility in magnetic resonance imaging; MRI magnetic compatibility of the first and second kind. *Med. Phys.*, 1996, 23(6): p. 815-850.
- [6] TOFTS, PS., BARKER, GJ., DEAN, TL., GALLAGHER, H., GREGORY, AP. and CLARKE, RN. A low dielectric constant customized phantom design to measure RF coil nonuniformity. *Magnetic Resonance Imaging*, 1997, Volume 15, No 1, p. 69-75.
- [7] NEMA MS-3; 2003, *Determination of Image Uniformity in diagnostic Magnetic Resonance Imaging*. National Electrical Manufacturers Association, 1300 North 17th Street, Suite 1847, Rosslyn, VA 22209.
- [8] SIMMONS, A., TOFTS, PS., BARKER, GJ., ARRIDGE, SR. Sources of Non-uniformity at 1.5T. *Magnetic Resonance in Medicine*, 1994, 32(1): 121-8.
- [9] MAGNUSSON P., OLSSON LE. Image Analysis methods for assessing levels of IMAGE PLANE non-uniformity and stochastic noise in magnetic resonance imaging of a homogenous phantom. *Medical Physics*, Aug 2000, Volume 27(8): p. 1980-1994.
- [10] BARKER, GJ, SIMMONS A., ARRIDGE, SR., TOFTS, PS. A simple method for investigating the effects of non-uniformity of radio-frequency transmission and reception in MRI. *British Journal of Radiology*, Jan 1998, 71(841): p. 59-67.
- [11] TOFTS, PS. Standing wave in uniform water phantoms. *Journal of Magnetic Resonance*, 1994, 104: p. 143-147.
- [12] WICKS, DA., BARKER, GJ., TOFTS, PS. Correction of intensity non-uniformity in MR images of any orientation. *Magnetic Resonance Imaging*, 1993, 11(2): p. 183-196.
- [13] WOOD, ML. and XIANG, QS. Motion Artifacts and Remedies. In *The Physics of MRI*, the American Association of Physicists in Medicine (AAPM) Monograph No. 21; P. Sprawls and M. Bronskill, eds., American Institute of Physics, New York, New York, 1993, p 383-411.
- [14] IEC 60601-1; 2005, *Medical electrical equipment—Part 1: General requirements for basic safety and essential performance*
- [15] IEC 60601-1-2; 2001, *Medical electrical equipment—Part 1-2: General requirements for safety—Collateral standard: Electromagnetic compatibility—Requirements and tests*
- [16] IEC 60601-2-33; 2002, *Medical electrical equipment—Part 2-33: Particular requirements for the safety of magnetic resonance equipment for medical diagnosis*
- [17] IEC 61223-1; 1993, *Evaluation and routine testing in medical imaging departments—Part 1: General aspects*
- [18] IEC 61223-2-6; 1994, *Evaluation and routine testing in medical imaging departments—Part 2-6: Constancy tests—X-ray equipment for computed tomography*