

ICS 11.040.50
C 43

YY

中华人民共和国医药行业标准

YY/T 0590.1—2005/IEC 62220-1:2003

YY/T 0590.1—2005/IEC 62220-1:2003

医用电气设备 数字 X 射线成像装置特性 第 1 部分：量子探测效率的测定

Medical electrical equipment—
Characteristics of digital X-ray imaging devices—
Part 1: Determination of the detective quantum efficiency

(IEC 62220-1:2003, IDT)

中华人民共和国医药
行业标准
医用电气设备 数字 X 射线成像装置特性
第 1 部分：量子探测效率的测定
YY/T 0590.1—2005/IEC 62220-1:2003

*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码：100045

网址 www.bzcb.com

电话：68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

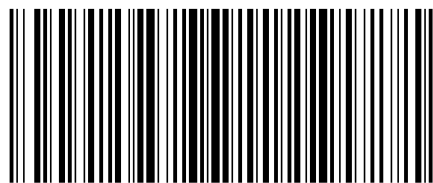
*
开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 40 千字
2006 年 4 月第一版 2006 年 4 月第一次印刷

*
书号：155066·2-16736 定价 14.00 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)68533533



YY/T 0590.1-2005

2005-12-07 发布

2006-12-01 实施

国家食品药品监督管理局 发布

目次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 要求	3
4.1 操作条件	3
4.2 X射线装置	3
4.3 辐射质量	3
4.4 试验器件	3
4.5 几何位置	4
4.6 辐照条件	6
5 未处理数据的校正	7
6 量子探测效率的测定	8
6.1 量子探测效率 $DQE(u,v)$ 的定义和计算公式	8
6.2 用于评估的参数	8
6.3 从图像中测量各参数	9
7 符合性声明的格式	11
8 准确度	12
附录 A (规范性附录) 余辉效应的测量	13
附录 B (规范性附录) 术语—已定义术语的索引	15
附录 C (资料性附录) 输入噪声功率谱的计算	17
参考文献	18
图 1 试验器件	4
图 2 测量转换函数、噪声功率谱和 MTF 时,对数字影像装置进行曝光照射的几何设置	5
图 3 ROI 的排列分布	10
图 4 $DQE(u,v)$ 示范曲线,不同空气比释动能	11
图 A.1 感兴趣区的定义	14
表 1 测量 DQE 所使用的辐射质量(YY/T 0481)和相关参数	3
表 2 本部分指定使用的参数	8
表 3 测量结果表达格式	12

Med. Phys. , 1987, 14, p. 744-751.

CUNNINGHAM, IA. , in Standard for measurement of Noise Power Spectra, AAPM Report, December 1999

SAMEI, E. , FLYNN, MJ. , REIMANN, D. A. A method for measuring the presampled MTF of digital radiographic system using an edge test device. Med. Phys. , 1998, 25, p. 102-113.

GRANFORS, PR. , AUFRICHTIG, R. DQE(f) of an Amorphous Silicon Flat Panel X-ray Detector; Detector Parameter influences.

CUNNINGHAM, IA. , Degradation of the Detective Quantum Efficiency due to a Non-Unity Detector Fill Factor. Proceedings SPIE, 3032, 1997, p. 22-31.

SIEWERDSEN, JH. , ANTONUK, LE. , EL-MOHRI, Y. , YORKSTON, J. , HUANG, W. , and CUNNINGHAM, IA. , Signal, noise power spectrum, and detective quantum efficiency of indirect-detection flat-panel imagers for diagnostic radiology. Med. Phys. , 1998, 25, p. 614-628.

DOBBINS III, JT. Effects of undersampling on the proper interpretation of modulation transfer function, noise power spectra, and noise equivalent quanta of digital imaging systems. Med. Phys. , 1995, 22, p. 171-181.

DOBBINS III, JT. ERGUN, DL. , RUTZ, L. , HINSHAW, DA. , BLUME, H. , and CLARK, DC. DQE(f) of four generation of computed radiography acquisition device. Med. Phys. , 1995, 22, p. 1581-1593.

SAMEI, E. , FLYNN, MJ. , CHOTAS, H. G. , DOBBINS III, JT. DQE of direct and indirect digital radiographic systems. Proceedings of SPIE, Vol. 4320, 2001, p. 189-197.

IEC 61262-5:194, Medical electrical equipment —Characteristics of electro-optical X-ray image intensifiers —Part 5: Determination of the detective quantum efficiency

ISO 12233:2000, Photography —Electronic still-picture cameras —Resolution measurements

ISO 15529:1999, Optics and optical instruments —Optical transfer function —Principles of measurement of modulation transfer function(MTF) of sampled imaging systems

ICRU Report 41, 1986; Modulation Transfer Function of Screen-Film-Systems

DOBBINS III, JT. Image Quality Metrics for Digital Systems. In: Handbook of Medical Imaging, Vol. 1, by J. Beutel, H. L. Kundel, and R. L. Van Metter, SPIE Press, 2000.

参 考 文 献

所参考的公开出版物：

- [1] ICRU 报告 54:1996,医学影像——影像质量的评估
- [2] ISO 测量不确定度实用指南
- [3] METZ, EC., WAGNER, RF., DOI, K., BROWN, DG., NISHKAWA, RM., MYERS, KJ. Toward consensus on quantitative assessment of medical imaging system. MED. Phys., 1995, 22, p. 1057-1061.
- [4] BEUTEL, J, KUNDEL, HL., VAN METTER, RL. Editor; Handbook of medical imaging. Vol. 1; Physics and Psychophysics. SPIE, 2000.
- [5] TAPIOVAARA, MJ. And WAGNER, RF. SNR and DQE analysis of broad spectrum X-ray imaging. Phys. Med. Biol., 1985, 30, p. 519-529, and corrigendum Phys. Med. Biol. 1986, 31, p. 195.
- [6] CUNNINGHAM, IA, and FENSTER, A. A method for modulation transfer function determination from edge profiles with correction for finite-element differentiation. MED. Phys. 14, 1987, p. 533-537.
- [7] SPEVAL software package version of Jan. 1995 (H. Kramer of PTB)
- [8] ILES, WJ. Computation of bremsstrahlung X-ray spectra over an energy range 15kV to 300kV. National Radiological Protection Board Report 204, London, HMSO, 1987
- [9] HIGGINS, PD. et al. Mass Energy-Transfer and Mass Energy-Absorption Coefficients, Including In-Flight Positron Annihilation for Photon Energies 1keV to 100MeV. NISTIR 4812, National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg USA(1992).
- [10] BERGER, MJ. and Hubbell, JH. XCOM: Photon Cross Sections Database, NIST Standard Reference Database 8, National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg USA.

其他相关文献

- DAINTY, JC. and SHAW, R. Image Science. Academic Press, London, 1974, ch. 5, p. 153
- DAINTY, JC. and SHAW, R. Image Science. Academic Press, London, 1974, ch. 8, p. 312
- DAINTY, JC. and SHAW, R. Image Science. Academic Press, London, 1974, ch. 8, p. 280
- SHAW, R. The Equivalent Quantum Efficiency of Photographic Process. J. Ph. Sc., 1963, 11, p. 199-204.
- STIERSTORFER, K., SPAHN, M. Self-normalizing method to measure the detective quantum efficiency of wide range of X-ray detectors. Med. Phys., 1999, 26, p. 1312-1319.
- HILLEN, W., SCHIEBEL, U., ZAENGEL, T. Imaging performance of digital phosphor system.

前 言

YY/T 0590《医用电气设备 数字 X 射线成像装置特性》规定了数字 X 射线成像装置的特性。本部分是 YY/T 0590 的第 1 部分,本部分与 IEC 62220-1:2003《医用电气设备——数字 X 射线成像装置特性——第 1 部分:量子探测效率的测定》的一致性程度为等同,主要差异如下:

- 对原文中的一些编辑错误进行了修改(附录 A 第 A.9 章);
- 将一些适用于国际标准的表述改为适用于我国标准的表述;
- 删除了国际标准的前言。

本部分的附录 A、附录 B 为规范性附录,附录 C 为资料性附录。

本部分由国家食品药品监督管理局提出。

本部分由全国医用 X 线设备及用具标准化分技术委员会归口。

本部分主要起草单位:中国人民解放军总医院、辽宁省医疗器械产品质量监督检验所。

本部分主要起草人:唐东生、陈勇。