



中华人民共和国医药行业标准

YY/T 1766.1—2021

X 射线计算机体层摄影设备图像 质量评价方法 第 1 部分：调制传递函数评价

Image quality evaluation methods for computed tomography system—
Part 1: Modulation transfer function evaluation

2021-03-09 发布

2022-04-01 实施

国家药品监督管理局 发布

前 言

YY/T 1766《X射线计算机体层摄影设备图像质量评价方法》分为两部分：

——第1部分：调制传递函数评价；

——第2部分：低对比度分辨率评价。

本部分为YY/T 1766的第1部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由国家药品监督管理局提出。

本部分由全国医用电器标准化技术委员会医用X射线设备及用具分技术委员会(SAC/TC 10/SC 1)归口。

本部分起草单位：辽宁省医疗器械检验检测院、上海联影医疗科技有限公司、飞利浦医疗(苏州)有限公司沈阳分公司、上海西门子医疗器械有限公司、航卫通用电气医疗系统有限公司、明峰医疗系统股份有限公司、东软医疗系统股份有限公司、佳能医疗系统研究开发(大连)有限公司、深圳安科高技术股份有限公司。

本部分主要起草人：王建军、孙智勇、周培、梁健、李翔、田毅、张国庆、魏东、王斌、梁铁城、周洪亮、徐丹、柳晶波、张龙达。

引 言

空间分辨率,又称高对比度分辨率是 CT 扫描装置图像性能的重要指标。

历史上该指标的测试主要通过目测高对比度线对小孔的主观测试方法。主观的评估方法受限于人眼的观察能力,无法准确描述 CT 性能。因此,MTF—频率域曲线客观评估方案被各大厂商用来进行 CT 评估。

现有标准(如 YY/T 0310)空间分辨率测试项的测试方法描述为:用 MTF 方法对空间分辨率进行检测,但目前缺少对 MTF 测试方法的详尽准确的描述。使得业内不同厂商在评价空间分辨率测试项时做法是存在差异,各厂商获得的空间分辨率的测试结果可比性较差。

基于上述现状,本部分给出了针对 CT 扫描装置的空间分辨率,采用调制传递函数的测试手段和评价标准为目的提出的。

该方法标准的实施必将使得 CT 行业内空间分辨率的评价统一和标准化。

X 射线计算机体层摄影设备图像 质量评价方法

第 1 部分：调制传递函数评价

1 范围

YY/T 1766 的本部分适用于全身及专用 X 射线计算机体层摄影设备(以下简称 CT 扫描装置)。本部分规定了 X 射线 CT 扫描装置的空间分辨率的调制传递函数(MTF)评价方法。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 10149—1988 医用 X 射线设备术语和符号

3 术语和定义

GB/T 10149—1988 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

空间分辨率 spatial resolution

当物体和背景衰减值的差远大于噪声时,计算机体层摄影设备在显示图像中能分辨出不同物体的能力。

注 1: 通常物体和背景之间的衰减系数的差别造成相应 CT 值有数百 HU 单位的差别被视为足够大。

注 2: 高对比度分辨率是空间分辨率的另一种称谓。

[GB/T 19042.5—2006,定义 3.17]

3.2

点扩散函数 point spread function; PSF

在特定平面或轴线方向上,成像系统对足够小的目标所成图像上的目标像素值分布。

3.3

调制传递函数 modulation transfer function; MTF

系统的点扩散函数进行傅里叶变换后的模量。

3.4

感兴趣区域 region of interest; ROI

某一时刻在图像上划出的特别感兴趣的图像的局部部分。

[GB/T 19042.5—2006,定义 3.15]

3.5

CT 运行条件 CT conditions of operation

所有主导 CT 扫描装置运行的可选参数。

注 1: 包括例如标称体层切片厚度,螺距系数,滤过,峰值 X 射线管电压,以及 X 射线管电流和加载时间,或电流时间积。