



# 中华人民共和国医药行业标准

YY/T 1766.4—2024

## X 射线计算机体层摄影设备图像 质量评价方法 第 4 部分：自动曝光 控制下的成像性能评价

Image quality evaluation methods for computed tomography system—  
Part 4: Imaging performance under automatic exposure control

2024-02-07 发布

2025-09-01 实施

国家药品监督管理局 发布

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 CT 自动曝光控制相关的成像条件 .....	2
5 X 射线管电流调制下的成像性能评价方法 .....	2
6 自动曝光控制的性能评价 .....	8
附录 A (资料性) 球管电流调制技术实现方式 .....	10
附录 B (资料性) X 射线管电流调制下的图像性能评价 .....	14
参考文献 .....	17

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 YY/T 1766《X 射线计算机体层摄影设备图像质量评价方法》的第 4 部分。YY/T 1766 已经发布了以下部分：

- 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；
- 第 3 部分：双能量成像与能谱应用性能评价；
- 第 4 部分：自动曝光控制下的成像性能评价。

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

本文件由国家药品监督管理局提出。

本文件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。

本文件起草单位：上海西门子医疗器械有限公司、辽宁省医疗器械检验检测院、上海联影医疗科技股份有限公司、航卫通用电气医疗系统有限公司、东软医疗系统股份有限公司、飞利浦医疗(苏州)有限公司、明峰医疗系统股份有限公司、宽腾(北京)医疗器械有限公司。

本文件主要起草人：田毅、孙智勇、蔡晓鹭、周培、魏东、梁铁城、何秀坚、卢小冬、佟志远、徐亦飞、邢占峰、陈伟、相会财、李翔。

## 引 言

YY/T 1766 作为 CT 扫描装置图像质量评价的方法标准体系,旨在确立相关图像性能及成像方式的标准化评价方法,当前已发布及制定中的标准由以下四个部分组成。

- 第 1 部分:调制传递函数评价。目的在于确立 CT 扫描装置空间成像分辨率的评价方法。
- 第 2 部分:低对比度分辨率评价。目的在于确立 CT 扫描装置成像低对比度的绝对评价方法,以及 CT 扫描装置适用降低剂量技术时,评价低对比度分辨率可比性的客观评价方法。
- 第 3 部分:双能量成像与能谱应用性能评价。目的在于确立 CT 扫描装置进行双能量成像,或基于相应采集模式得到的图像或数据,进行能谱应用时,相关图像性能的评价方法。
- 第 4 部分:自动曝光控制下的成像性能评价。目的在于确立自动曝光控制作用下,CT 系统的成像性能的标准化评价方法。

# X 射线计算机体层摄影设备图像 质量评价方法 第 4 部分：自动曝光 控制下的成像性能评价

## 1 范围

本文件描述了 X 射线计算机体层摄影设备(以下简称 CT 扫描装置)在采用自动曝光控制技术时,相应的成像性能评价方法。

本文件适用于全身及专用 CT 扫描装置,包括为放射治疗计划提供图像数据的 CT 扫描装置。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 9706.103—2020 医用电气设备 第 1-3 部分:基本安全和基本性能的通用要求 并列标准:诊断 X 射线设备的辐射防护

GB 9706.244 医用电气设备 第 2-44 部分:X 射线计算机体层摄影设备基本安全和基本性能安全专用要求

GB/T 10149 医用 X 射线设备术语和符号

GB/T 19042.5 医用成像部门的评价及例行试验 第 3-5 部分:X 射线计算机体层摄影设备成像性能验收试验与稳定性试验

YY/T 1821 X 射线计算机体层摄影设备体型特异性剂量估算值计算方法

## 3 术语和定义

GB/T 10149、GB 9706.103—2020、GB 9706.244、GB/T 19042.5 和 YY/T 1821 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**自动曝光控制 automatic exposure control; AEC**

在 X 射线设备中,对一个或多个加载因素自动控制以便在预选位置上获得需要的辐射量的工作模式。

[来源:GB 9706.103—2020,3.10]

### 3.2

**X 射线管电流调制 X-ray tube current modulation**

在 X 射线设备中,对 X 射线管电流自动调制以便在预选位置上获得需要的辐射量的工作模式。

### 3.3

**常通量曝光控制 constant flux exposure control**

一种可以确定优化的常数 X 射线通量用于整个扫描序列的曝光控制。