



中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 2043—2023

工业用 X 射线 CT 装置校准规范

Calibration Specification for Industrial X-ray CT Devices

2023-06-30 发布

2023-10-30 实施

国家市场监督管理总局 发布

工业用 X 射线 CT 装置

校准规范

Calibration Specification for

Industrial X-ray CT Devices

JJF 2043—2023

归口单位：全国电离辐射计量技术委员会

主要起草单位：辽宁省计量科学研究院

丹东奥龙射线仪器集团有限公司

浙江省计量科学研究院

参加起草单位：河北中模医疗设备科技有限公司

丹东市无损检测设备有限公司

本规范委托全国电离辐射计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

刘 剑（辽宁省计量科学研究院）

程 起（丹东奥龙射线仪器集团有限公司）

王 宇（辽宁省计量科学研究院）

毛定立（浙江省计量科学研究院）

韩 聪（辽宁省计量科学研究院）

参加起草人：

孙朝阳（河北中模医疗设备科技有限公司）

董殿刚（丹东市无损检测设备有限公司）

目 录

引言	(II)
1 范围	(1)
2 引用文件	(1)
3 术语和计量单位	(1)
4 概述	(2)
5 计量特性	(2)
6 校准条件	(3)
7 校准项目与校准方法	(3)
7.1 空间分辨力	(3)
7.2 密度分辨力	(5)
7.3 定位光标误差	(5)
7.4 空气比释动能率	(5)
7.5 辐射泄漏	(6)
8 校准结果	(6)
9 复校时间间隔	(7)
附录 A 圆孔型测试卡法测试空间分辨力	(8)
附录 B 空气间隙法测试密度分辨力	(9)
附录 C 工业用 X 射线 CT 装置校准记录格式	(10)
附录 D 工业用 X 射线 CT 装置校准证书 (内页) 内容	(11)
附录 E 工业用 X 射线 CT 装置校准不确定度评定示例	(12)

引 言

JJF 1071—2010《国家计量校准规范编写规则》、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》共同构成支撑本规范制定工作的基础性系列规范。本规范参照 GB/T 26593—2011《无损检测仪器 工业用 X 射线 CT 装置性能测试方法》和 GB/T 26835—2011《无损检测仪器 工业用 X 射线 CT 装置通用技术条件》等技术文件制定。

本规范为首次发布。

工业用 X 射线 CT 装置校准规范

1 范围

本规范适用于使用射线管作为辐射源的常规焦点工业用 X 射线 CT 装置（简称工业 CT 装置）的首次、使用过程中、维修后的校准。设备技术验收可参照本规范。

2 引用文件

本规范引用了以下文件：

JJG 40—2011 X 射线探伤机

JJG 961—2017 医用诊断螺旋计算机断层摄影装置（CT）X 射线辐射源检定规程

GBZ 117—2015 工业 X 射线探伤放射防护要求

GB/T 12604.11—2015 无损检测 术语 X 射线数字成像检测

GB/T 17925—2011 气瓶对接焊缝 X 射线数字成像检测

GB/T 26593—2011 无损检测仪器 工业用 X 射线 CT 装置性能测试方法

GB/T 26835—2011 无损检测仪器 工业用 X 射线 CT 装置通用技术条件

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 术语和计量单位

3.1 术语

3.1.1 空间分辨力 spatial resolution

工业 CT 装置鉴别和区分高对比度微小细节特征的能力。

3.1.2 密度分辨力 density resolution

工业 CT 装置区分材料密度特性变化的能力。

3.1.3 伪像 artifact

在 CT 图像上出现的与试件的结构及物理特性无关的图像特征。

3.1.4 标准试件 phantom

用来确定工业 CT 装置空间分辨力及密度分辨力等性能指标的试件。

3.1.5 调制传递函数 modulation transfer function

图像系统的成像能力随空间频率的变化关系，它在数值上等于线扩展函数的一维傅里叶变换。

3.1.6 重建 reconstruction

射线穿过试件后的投影数据转换成代表试件截面衰减特性分布图像的计算过程。

3.1.7 像素 pixel

构成 CT 图像的基本单元。