



中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 2017—2022

(20~150) kV X 射线束半值层仪校准规范

Calibration Specification
for Half-value Layer Meters of (20~150) kV X-ray beam

2022-12-27 发布

2023-06-27 实施

国家市场监督管理总局 发布

(20~150) kV X 射线束

半值层仪校准规范

Calibration Specification for Half-value Layer

Meters of (20~150) kV X-ray beam



JJF 2017—2022

归口单位：全国电离辐射计量技术委员会

主要起草单位：中国测试技术研究院

广东省计量科学研究院

参加起草单位：山东第一医科大学第一附属医院

西藏自治区计量测试所

海南省计量测试所

本规范主要起草人：

许诗朦（中国测试技术研究院）

何 韵（广东省计量科学研究院）

杨 乾（中国测试技术研究院）

参加起草人：

范 杰（中国测试技术研究院）

范医鲁（山东第一医科大学第一附属医院）

谢浩东（西藏自治区计量测试所）

王鼎凤（海南省计量测试所）

目 录

引言	(II)
1 范围	(1)
2 引用文件	(1)
3 术语和计量单位	(1)
3.1 术语	(1)
3.2 计量单位	(1)
4 概述	(1)
5 计量特性	(2)
6 校准条件	(2)
6.1 环境条件	(2)
6.2 标准装置	(2)
6.3 参考辐射场	(2)
7 校准项目和校准方法	(2)
7.1 校准项目	(2)
7.2 一般性检查	(2)
7.3 重复性	(3)
7.4 示值误差	(3)
8 校准结果表达	(4)
9 复校时间间隔	(4)
附录 A RQR、RQA、RQT、RQR-M 和 RQA-M 系列辐射质	(5)
附录 B 参考辐射场半值层的测量方法	(7)
附录 C 半值层仪校准记录推荐格式	(8)
附录 D 半值层仪校准证书内页格式	(9)
附录 E 半值层仪示值误差的不确定度评定示例	(10)

引 言

本规范的编写以 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 1035—2006《电离辐射计量术语及定义》、JJF 1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》为基础和依据。校准方法及计量特性主要参考了 IEC 61267: 2005《医用诊断 X 射线设备 测量特性使用的辐射条件》(Medical diagnostic X-ray equipment—Radiation conditions for use in the determination of characteristics)、IEC 61674: 2012《医用电气设备 X 射线诊断影像中使用的电离室和/或半导体探测器剂量计》(Medical electrical equipment—Dosimeters with ionization chambers and/or semiconductor detectors as used in X-ray diagnostic imaging) 和 IAEA TRS 457 放射诊断剂量学: 国际规定 (Dosimetry in Diagnostic Radiology: An International Code of Practice)。

本规范为首次发布。

(20~150) kV X 射线束半值层仪校准规范

1 范围

本规范适用于放射诊断（20~150）kV X 射线的直读式半值层仪校准，其测量范围不得小于 14 mmAl。

2 引用文件

本规范引用了下列文件：

GB/T 19629—2005 医用电气设备 X 射线诊断影像中使用的电离室和（或）半导体探测器剂量计

IAEA TRS 457 放射诊断剂量学：国际规定（Dosimetry in Diagnostic Radiology: An International Code of Practice）

IEC 61267：2005 医用诊断 X 射线设备 测量特性使用的辐射条件（Medical diagnostic X-ray equipment—Radiation conditions for use in the determination of characteristics）

IEC 61674：2012 医用电气设备 X 射线诊断影像中使用的电离室和/或半导体探测器剂量计（Medical electrical equipment—Dosimeters with ionization chambers and/or semiconductor detectors as used in X-ray diagnostic imaging）

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 半值层 Half-value Layer；HVL

置于 X 射线辐射束通过的路径上，能使空气比释动能率的值减小一半所需的给定材料的厚度。通常用铝片的厚度表示。

3.2 计量单位

3.2.1 空气比释动能率的单位：戈（瑞）每秒，符号为 Gy/s。

3.2.2 半值层单位：毫米铝，符号为 mmAl。

4 概述

直读式半值层仪（以下简称半值层仪）是用于测量 X 射线辐射质的仪器，通常由若干探测器、覆盖在探测器上不同厚度的过滤和测量单元（或静电计）三部分组成，通过测量穿过不同厚度附加过滤片的空气比释动能率，计算初始空气比释动能率减弱一半时的滤片厚度，得到半值层的值。