



中华人民共和国医药行业标准

YY/T 0479—2004/IEC 60806:1984

医用诊断旋转阳极 X 射线管最大对称辐射野的测定

Determination of the maximum symmetrical radiation field
from a rotating anode X-ray tube for medical diagnosis

(IEC 60806:1984, IDT)

2004-03-23 发布

2005-01-01 实施



国家食品药品监督管理局 发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围和目的	1
1.1 范围	1
1.2 目的	1
2 术语和定义	2
2.1 要求的程度	2
2.2 定义	2
3 规范性引用文件	2
4 最大对称辐射野	2
4.1 最大对称辐射野的定位	2
4.2 空气比释动能率的分布	3
4.3 最大空气比释动能率	3
5 空气比释动能率分布的测定	3
5.1 测量布局	3
5.2 测量条件	4
6 符合性	4
6.1 符合性的评价	4
6.2 符合性声明	4
附录 A (规范性附录) 术语的索引	5
附录 B (规范性附录) 用 X 射线摄影光密度测量法测定空气比释动能率	7
图 1 最大对称辐射野沿主轴 X 的相对空气比释动能率的典型分布	1
图 2 最大对称辐射野的定位	2
图 3 测量布局	3

前 言

本标准等同采用 IEC 60806:1984《医用诊断旋转阳极 X 射线管最大对称辐射野的测定》(英文版)。

本标准等同翻译 IEC 60806:1984。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- a) “本国际标准”一词改为“本标准”;
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- c) 删除国际标准的前言和序言;
- d) 确定国际标准附录的性质。

本标准的附录 A、附录 B 为规范性附录。

本标准由国家食品药品监督管理局提出。

本标准由全国医用 X 射线设备及用具标准化分技术委员会归口。

本标准起草单位:杭州万东电子有限公司。

本标准主要起草人:胡有成、胡海洪、张立骥、王楚雄。

引 言

由于在朝着 X 射线管阳极的倾斜方向上吸收的增加,在与阳极表面成小角度的方向上空气比释动能率朝着辐射野边缘下降。

此外,在辐射野内空气比释动能率随基准轴到辐射野边缘的距离增加而下降,并遵守与焦点距离平方成反比的规律。

靶材的吸收除影响空气比释动能率外,还影响辐射质量;所以辐射束中的附加滤过量影响空气比释动能率的测量结果。因此,本标准要求的测量方法包含定量给出辐射束中的实际附加滤过。

而且,空气比释动能率的分布受下列因素影响,如:

- 辐射束中物体的散射辐射;
- 辐射束中任何物体的摆位。

所以测量方法要求在辐射束中除规定位置上的附加滤板外不得有任何物体。

典型的空气比释动能率的分布见图 1。

医用诊断旋转阳极 X 射线管最大对称辐射野的测定

1 范围和目的

1.1 范围

本标准适用于供医学放射诊断用的装有旋转阳极 X 射线管的 X 射线源组件和 X 射线管组件,该医学放射诊断技术使 X 射线图形在影像接收区所有点上同时被接收。

除非另有规定,本标准还适用于装有新型旋转阳极 X 射线管的 X 射线管组件。

本标准不适用于特殊用途的 X 射线源组件和 X 射线管组件,如空气比释动能率突变的或者有意使其特殊的分布的情况。

1.2 目的

本标准描述了距焦点规定距离处的最大几何对称辐射野的测定方法,该处沿主轴的空气比释动能率的百分比不低于允许值。

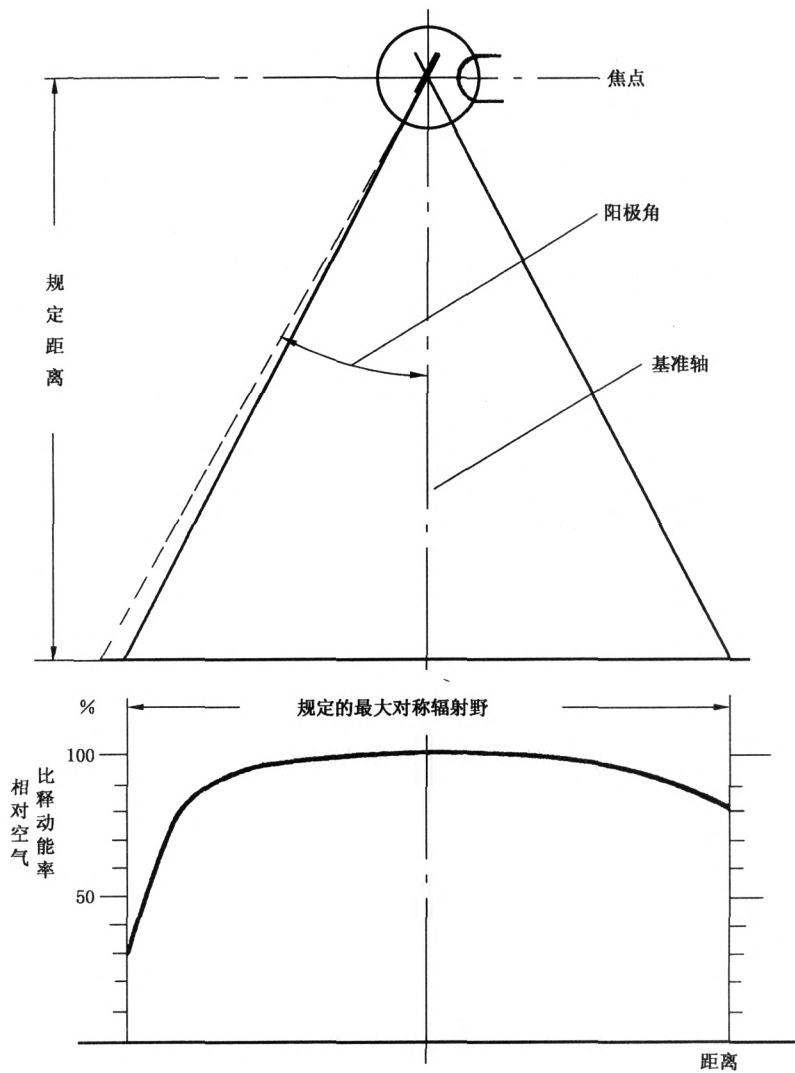


图 1 最大对称辐射野沿主轴 X 的相对空气比释动能率的典型分布

2 术语和定义

2.1 要求的程度

在本标准中助动词的使用

- “应”(shall):对本标准而言,意味着某项要求具有强制性;
- “宜”(should):对本标准而言,意味着某项要求具有很强的推荐性,但不是强制的;
- “可”(may):对本标准而言,意味着对某项要求允许在某一特殊方式下达到。

2.2 定义

本标准采用 IEC 60788《医用放射学——术语》1984 第一版定义的术语。

见附录 A 术语的索引。

3 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

ISO 5-1 摄影术——密度测定——第 1 部分:术语、符号和标记

ISO 5-2 草案 摄影术——密度测定——第 2 部分:透射密度的几何条件

ISO 5-3 摄影术——密度测定——第 3 部分:光谱条件

ISO 5-4 摄影术——密度测定——第 4 部分:反射密度的几何条件

4 最大对称辐射野

4.1 最大对称辐射野的定位

为了测定最大对称辐射野,需在测量平面内沿两条主轴测量空气比释动能率的分布,见图 2。

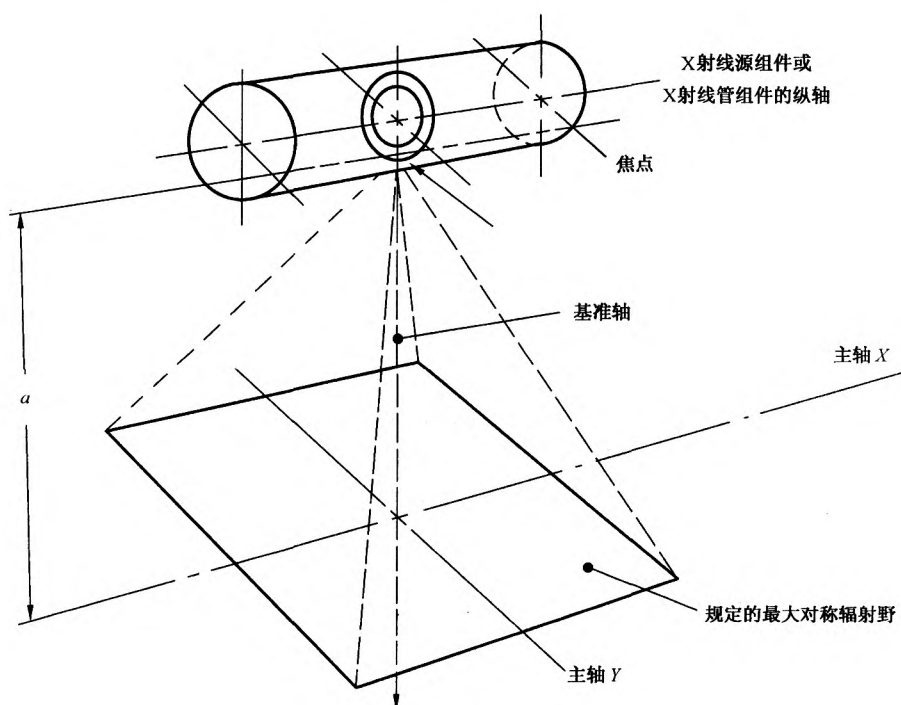


图 2 最大对称辐射野的定位

主轴 X 是将 X 射线管组件的纵轴平移到通过焦点在基准方向上的投影。

主轴 Y 垂直于主轴 X。

两主轴相交于基准轴线。

最大对称辐射野的定位见图 2。

如果由于阳极角限制了辐射野(足跟效应),基准轴线不与 X 射线管组件的纵轴垂直,那么主轴 X 应做相应的调整。

4.2 空气比释动能率的分布

最大对称辐射野由距焦点规定距离处对称于规定的基准轴线的最大辐射野的尺寸来确定,它的边缘平行于主轴,且沿主轴分布的相对空气比释动能率与基准轴上空气比释动能率相比下降不超过 70%。

4.3 最大空气比释动能率

沿主轴任一点的空气比释动能率的值不应超过基准轴线上的 110%。

5 空气比释动能率分布的测定

空气比释动能率分布的测定应通过直接 X 射线照片和随后的光密度测量来进行,见附录 B。或其他相当分辨能力的剂量测定的方法。

5.1 测量布局

在规定的焦点到辐射野的最小距离 $a_{\min}$ 的 75% 处,按表 1 要求放置一附加滤板,该滤板应足够大以遮挡全部辐射束。

测量平面应置于辐射野距焦点规定距离 a 处,并垂直于基准轴线,误差在 0.04 rad (约 2°) 内。

如果特定的放射诊断技术要求影像接收面不垂直于基准轴线,那么测量平面应调整到该技术规定的方位,误差在 $0.04 \text{ rad}(2^\circ)$ 内。

一般情况下测量方法应最大限度地减少散射和反向散射。

所需的测量方法见图 3。

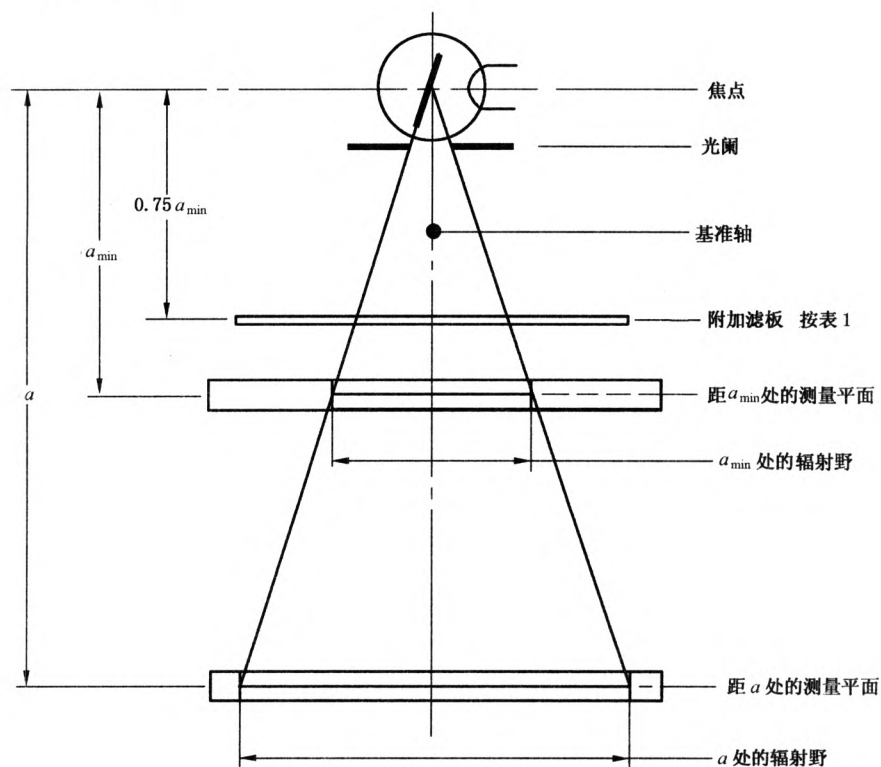


图 3 测量布局

5.2 测量条件

X 射线管的阳极应旋转。
X 射线管电压应符合表 1。
剂量测定和密度测定的条件应使检测系统的准确度不会导致测量尺寸发生明显变化。

表 1 辐射质量

标称管电压 U_{max} /kV	铝质附加滤板厚度/mm	所需管电压 U /kV
$30 \leq U_{\text{max}} \leq 50$	5	30
$50 < U_{\text{max}} \leq 75$	10	50
$75 < U_{\text{max}} \leq 125$	20	75
$125 < U_{\text{max}}$	20	75 和 125

6 符合性

6.1 符合性的评价

沿规定最大对称辐射野的主轴,按第 5 章确定的空气比释动能率的相对值应不低于第 4 章的规定值。

6.2 符合性声明

符合本标准的声明,至少应标记 X 射线源组件或 X 射线管组件规定的距焦点最小距离处最大对称辐射野。

符合本标准的最大对称辐射野的声明应如下表示:

最大对称辐射野... mm/... mm¹⁾

离焦点的距离... mm¹⁾

根据 YY/T 0479—2004(IEC 60806:1984)。

辐射野和距离的组合可用图表或者特性曲线的形式给出。

1) 最大对称辐射野的数值和它到焦点的距离,其中第一个数值应是平行于 X 射线源组件或者 X 射线管组件纵轴方向的矩形辐射野的数值,见图 2。

附 录 A
(规范性附录)
术 语 的 索 引

国际单位制 SI 中单位名称	*
采用的未定义术语	+
未定义术语	—
早期单位名称	 ^s
缩略语	 ^s
吸收 absorption	rm-12-05-
附加滤板 added filter	rm-35-02
附加滤过 additional filtration	rm-13-47
空气比释动能率 air kerma rate	rm-13-13+
阳极 anode	rm-22-06
反向散射 back-scattering	rm-12-04
光阑 diaphragm	rm-37-29
直接 X 射线照片 direct radiogram	rm-32-03
焦点 focal spot	rm-20-13s
焦点轨迹 focal track	rm-22-08
影像接收面 image reception area	rm-37-16
增感屏 intensifying screen	rm-32-38
比释动能率 kerma rate	rm-13-13
加载 loading	rm-36-09
医用的诊断放射学 medical diagnostic radiology	rm-40-04
标称 X 射线管电压 nominal X-tube voltage	rm-36-03
无屏片 non-screen film	rm-32-35
辐射束 radiation beam	rm-37-05
辐射野 radiation field	rm-37-07
辐射质量 radiation quality	rm-13-28
X 射线照片 radiogram	rm-32-02
X 射线摄影暗盒 radiographic cassette	rm-35-14
X 射线摄影胶片 radiographic film	rm-32-32
基准轴线 reference axis	rm-37-03
基准方向 reference direction	rm-37-02
旋转阳极 X 射线管 rotating anode X-ray tube	rm-22-03+
散射辐射 scattered radiation	rm-11-13
散射 scattering	rm-12-03
特定的 specific	rm-74-01
规定的 specified	rm-74-02
靶 target	rm-20-08
X 射线辐射 X-radiation	rm-11-01+

X 射线图形	X-ray pattern		rm-32-01
X 射线源组件	X-ray source assembly		rm-20-05+
X 射线管组件	X-ray tube assembly		rm-22-01
X 射线管	X-ray tube		rm-22-03
X 射线管套	X-ray tube housing		rm-22-02
X 射线管电压	X-ray tube voltage		rm-36-02

附 录 B
(规范性附录)

用 X 射线摄影光密度测量法测定空气比释动能率

B.1 X 射线摄影胶片

X 射线摄影胶片应是无屏片,其感光曲线的梯度至少在漫透射密度 0.5 到 1.6 之间应是线性的。

X 射线摄影胶片应足够大,以在各方向上延伸到辐射野的 105%。

B.2 辐照条件

X 射线摄影胶片应曝光到使胶片经充分显影后在其最大黑度的区域得到的局部漫射密度在 1.0 到 1.4 之间。

B.3 黑度的测量

应采用光密度计对获得的直接 X 射线照片进行扫描。光密度计狭缝的宽度和长度(圆孔的直径)都不应超过 2 mm。

X 射线摄影照片的光密度根据 ISO 5 确定。

B.4 空气比释动能率的测定

应根据所用胶片感光曲线将高于底基和灰雾度的光密度值转换成空气比释动能率的值。感光曲线应用同样的胶片在实质上同样的条件下曝光来确立,这些胶片按为获得 X 射线摄影照片同样的处理条件来处理。

中 华 人 民 共 和 国 医 药
行 业 标 准
医用诊断旋转阳极
X 射线管最大对称辐射野的测定
YY/T 0479—2004/IEC 60806:1984

*

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.bzcbs.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 0.75 字数 17 千字
2004 年 6 月第一版 2004 年 6 月第一次印刷

*

书号: 155066 · 2-15736 定价 10.00 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 0479-2004