



中华人民共和国国家标准

GB/T 25758.5—2010

无损检测 工业 X 射线系统焦点特性 第 5 部分：小焦点和微焦点 X 射线管的 有效焦点尺寸的测量方法

Non-destructive testing—Characteristics of focal spots in industrial X-ray systems for use in non-destructive testing—Part 5: Measurement of the effective focal spot size of mini and micro focus X-ray tubes

2010-12-23 发布

2011-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

GB/T 25758《无损检测 工业 X 射线系统焦点特性》分为五个部分：

- 第 1 部分：扫描方法；
- 第 2 部分：针孔照相机射线照相方法；
- 第 3 部分：狭缝照相机射线照相方法；
- 第 4 部分：边缘方法；
- 第 5 部分：小焦点和微焦点 X 射线管的有效焦点尺寸的测量方法。

本部分为 GB/T 25758 的第 5 部分。

本部分等同采用 EN 12543-5:1999《无损检测 工业 X 射线系统焦点特性 第 5 部分：小焦点和微焦点 X 射线管的有效焦点尺寸的测量方法》(英文版)。

本部分等同翻译 EN 12543-5:1999。

为便于使用，本部分作了下列编辑性修改：

- “本欧洲标准”一词改为“本部分”；
- 删除 EN 标准的前言；
- 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”；
- 用 GB/T 1.1—2000 规定的引导语代替 EN 标准中的引导语。

本部分由全国无损检测标准化技术委员会(SAC/TC 56)提出并归口。

本部分起草单位：上海泰司检测科技有限公司、上海英华无损检测技术有限公司、上海材料研究所、上海诚友实业有限公司、上海威诚邦达检测技术有限公司、通用电气传感检测科技(上海)有限公司、丹东奥龙射线仪器有限公司、山东轻工业学院。

本部分主要起草人：孔凡琴、李博、章怡明、金宇飞、赵成、丁鸣华、李义彬、孙宝江。

引 言

为了满足焦点尺寸测量的不同需求,在 GB/T 25758.1~25758.5 中,描述了五种不同的方法。

扫描方法(GB/T 25758.1)适用于强度分布和焦点尺寸恒定的场合,例如用于校准及图像处理过程。

射线照相方法(GB/T 25758.2 与 GB/T 25758.3)是传统的技术,以验证为主要目的,适用于最高至 200 kV 的场合。

当针孔和狭缝照相机无法使用时,边缘方法(GB/T 25758.4)或许是有效的,这种方法适用于简易的场合。

为了兼顾到微焦点系统,GB/T 25758.5 提出了一种特殊的方法。

无损检测 工业 X 射线系统焦点特性

第 5 部分:小焦点和微焦点 X 射线管的有效焦点尺寸的测量方法

1 范围

GB/T 25758 的本部分规定了通过清晰边缘的 X 射线照片测量焦点尺寸的方法。本方法要求焦点尺寸在 $5\ \mu\text{m}$ ~ $300\ \mu\text{m}$ 之间, X 射线管的管电压最高可达 225 kV。

X 射线图像的质量以及分辨力很大程度上取决于焦点的特性。焦点成像质量基于目标平面的二维辐射强度分布。

为了鉴定的目的,采用 X 射线照相技术。

注:若得到允许,本测量方法可用于更高的千伏电压系统,但测量精度可能会降低。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 25758 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 19348.1 无损检测 工业射线照相胶片 第 1 部分:工业射线照相胶片系统的分类¹⁾
(GB/T 19348.1—2003,ISO 11699-1:1998,IDT)

GB/T 25758.1 无损检测 工业 X 射线系统焦点特性 第 1 部分:扫描方法(GB/T 25758.1—2010,EN 12543-1:1999,IDT)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于 GB/T 25758 的本部分。

3.1

焦点 focal spot

从测量装置中看到的 X 射线管阳极上的 X 射线发射区域。

[GB/T 25758.1]

4 测试方法

4.1 原理和设备

本方法是通过测量几何不清晰度来得到焦点尺寸的间接测量方法。为此,采用相对较高的几何放大倍率将清晰边缘映像到胶片上或射线透视装置上。

如果使用胶片,测量中需要以下设备:

- 如后文所述的测试对象;
- 最小尺寸 $10\ \text{cm} \times 10\ \text{cm}$ 的无增感屏的胶片;
- 低吸收率材料制成的胶片暗盒(例如聚乙烯);
- 胶片夹头;

1) 该标准将在修订 GB/T 19348.1—2003 的基础上发布(等同采用 ISO 11699-1:2008,与 EN 584-1:1994 等效)。