



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 41476.4—2022

无损检测仪器

1 MV 以下 X 射线设备的辐射防护规则 第 4 部分：控制区域的计算

Non-destructive testing instruments—Radiation protection rules for the technical application of X-ray equipment up to 1 MV—Part 4: Calculation of control area

2022-04-15 发布

2022-11-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 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 控制区域的计算方法	1
附录 A (资料性) 计算示例	4

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 GB/Z 41476《无损检测仪器 1 MV 以下 X 射线设备的辐射防护规则》的第 4 部分。GB/Z 41476 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：通用安全技术要求；
- 第 2 部分：防护技术要求；
- 第 3 部分：450 kV 以下 X 射线设备辐射防护的计算公式和图表；
- 第 4 部分：控制区域的计算。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国试验机标准化技术委员会(SAC/TC 122)归口。

本文件起草单位：华测检测认证集团股份有限公司、爱德森(厦门)电子有限公司、辽宁仪表研究所有限责任公司、中国工程物理研究院应用电子学研究所、通用电气检测控制技术(上海)有限公司、上海英华检测科技有限公司、丹东市无损检测设备有限公司、上海超群无损检测设备有限公司。

本文件主要起草人：万峰、林俊明、于志军、陈浩、孔凡琴、李博、董殿刚、傅岩。

引 言

X射线是一种波长极短,能量很大的电磁波,其波长比可见光的波长更短。作为五大常规检测手段之一,X射线检测已在工业无损检测中得到广泛应用。因其穿透性强,对检测人员身体有一定伤害,因此X射线检测中安全防护问题得到广泛关注。GB/Z 41476旨在确立1 MV以下X射线设备防护要求及人员人身安全防护规则,拟由4个部分构成。

- 第1部分:通用安全技术要求。目的在于给出1 MV以下X射线设备操作中人员的剂量限值、设备使用要求等内容。
- 第2部分:防护技术要求。目的在于为1 MV以下X射线设备在制造、安装、使用中提供有效、可靠的射线防护措施。
- 第3部分:450 kV以下X射线设备辐射防护的计算公式和图表。目的在于给出450 kV以下X射线设备防护主要技术指标的计算公式及相关图表,便于射线防护过程中相关数据的计算。
- 第4部分:控制区域的计算。目的在于提供1 MV以下X射线设备控制区域计算方法,对第3部分的内容做进一步补充。

无损检测仪器

1 MV 以下 X 射线设备的辐射防护规则

第 4 部分：控制区域的计算

1 范围

本文件描述了在移动式 X 射线无损检测设备使用现场，快速计算控制区域大小的方法。
本文件适用于射线防护专职人员在移动式 X 射线无损检测设备现场使用时控制区域的快速计算。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 控制区域的计算方法

控制区域的大小和形状取决于以下方面：

- 管电压；
- 管电流；
- X 射线方向；
- X 射线管位置；
- 防护罩；
- 材料；
- 移动控制区域辐射限值。

根据检测对象和防护罩对射线的吸收，实际的控制区域如图 1 所示。