



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 41476.2—2022

无损检测仪器 1 MV 以下 X 射线 设备的辐射防护规则 第 2 部分： 防护技术要求

Non-destructive testing instruments—Radiation protection rules for the
technical application of X-ray equipment up to 1 MV—Part 2:
Technical requirements for protection

2022-04-15 发布

2022-11-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

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 X射线设备防护技术要求	1
5 辐射防护文件	4
参考文献.....	5

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 2 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：辽宁仪表研究所有限责任公司、深圳国技仪器有限公司、厦门市华测检测技术有限公司、爱德森(厦门)电子有限公司、上海英华检测科技有限公司、通用电气检测控制技术(上海)有限公司、中国工程物理研究院应用电子学研究所、广东正业科技股份有限公司。

本文件主要起草人：于志军、庞艳、黄庆、林俊明、李博、孔凡琴、陈浩、盛周林。

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405 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 2 部分： 防护技术要求

1 范围

本文件规定了 1 MV 以下的 X 射线无损检测设备的防护技术要求和辐射防护文件。
本文件适用于 1 MV 以下的 X 射线无损检测设备的生产、安装和使用过程中的安全防护。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/Z 41476.1—2022 无损检测仪器 1 MV 以下 X 射线设备的辐射防护规则 第 1 部分：通用安全技术要求

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 X 射线设备防护技术要求

4.1 安全防护要求

在 X 射线设备的制造、安装和使用过程中，漏射线对周边人员的影响应不超过 GB/Z 41476.1—2022 中 4.1 的规定。

4.2 防护设备要求

4.2.1 通则

防护设备是防止人受到 X 射线伤害的技术设备。这些技术设备的任何组件不应因为失效而造成重大后果。

为确保 X 射线设备的安全使用，X 射线设备应配备满足规定的防护设备。

防护设备的故障应在下次启动前被识别和解决，并确保此故障不会重现。

4.2.2 精密防护 X 射线设备

4.2.2.1 一般要求

在制造商提供的额定功率下，距离带有密闭射线窗口的射线源 0.5 m 处的辐射剂量率（使用周围剂量率来衡量）应不超过 25 $\mu\text{Sv/h}$ 。