

ICS 13.280
CCS F 70

DB4403

深圳市地方标准

DB4403/T 586—2025

动物诊断 X 射线装置辐射安全与防护要求

Requirements for radiation safety and protection of animal diagnostic
X-ray devices

2025-01-21 发布

2025-02-01 实施

深圳市市场监督管理局 发布

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总体要求	1
5 选址与布局要求	2
6 辐射防护要求	2
7 辐射安全措施及操作要求	3
8 辐射监测要求	3
参考文献	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。

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。

本文件由深圳市生态环境局提出并归口。

本文件起草单位：广东省深圳生态环境监测中心站、广东省环境辐射监测与核应急响应技术支持中心、广东省辐射防护协会、深圳大学。

本文件主要起草人：王东、梁锦、王战勇、陈峰、万岳彤、颜强、郭键锋、邓飞、黄恒、张金帆、冯江平、刘焱、林择华、陶扬、陈华权、丁智。

引 言

为贯彻落实《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，规范动物诊断X射线装置辐射安全与防护工作，保护生态环境、辐射工作人员和公众健康，特制定本文件。

动物诊断 X 射线装置辐射安全与防护要求

1 范围

本文件规定了X射线装置用于动物诊断活动中的辐射安全与防护要求，包括选址与布局、辐射防护、辐射安全措施及操作、辐射监测等内容。

本文件适用于动物射线诊断活动中的辐射工作人员和公众的辐射安全与防护管理，动物诊断X射线装置生产、安装、调试、维修维护和科研活动中的辐射安全与防护要求参照本文件执行。

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 18871—2002 电离辐射防护与辐射源安全基本标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

动物诊断 X 射线装置 animal diagnostic X-ray devices

利用X射线获取动物体内器官和组织的影像信息，以达到诊断（检测）目的的装置。

3.2

控制区 controlled area

在辐射工作场所中，要求或可能要求采取专门的防护手段和安全措施，以便在正常工作条件下控制正常照射、预防潜在照射或限制潜在照射范围的区域。

[来源：GB 18871—2002，6.4.1.1，有修改]

3.3

监督区 supervised area

未被确定为控制区、通常不需要采取专门防护手段和措施，但要经常监督和评价其职业照射条件的任何区域。

[来源：GB 18871—2002，6.4.2.1，有修改]

4 总体要求

4.1 使用动物诊断 X 射线装置的单位应落实辐射安全主体责任，法定代表人/经营者应对本单位动物诊断 X 射线装置的安全和防护工作负责，并依法对其造成的辐射危害承担责任。

4.2 使用动物诊断 X 射线装置的单位应有 1 名技术人员专职或兼职负责辐射安全与防护管理工作。

- 4.3 使用动物诊断 X 射线装置应遵循辐射实践正当性、辐射防护最优化、个人剂量限值（剂量控制）三项基本原则。
- 4.4 动物诊断 X 射线装置机房宜尽可能避开人群聚集区域，并有相应的辐射防护措施。
- 4.5 使用动物诊断 X 射线装置时，辐射工作人员、公众所受到的剂量照射限值应符合 GB 18871—2002 中关于职业照射与公众照射的剂量限值要求。
- 4.6 使用动物诊断 X 射线装置时，剂量约束值应符合：
 - a) 一般情况下，涉及动物人工约束、固定等同室操作下的职业照射剂量约束值不超过 5 mSv/a，仅涉及非同室操作（隔室操作）下的职业照射剂量约束值不超过 2 mSv/a；
 - b) 公众照射的剂量约束值不超过 0.1 mSv/a。
- 4.7 使用动物诊断 X 射线装置的单位应健全辐射安全管理制度，落实岗位职责与操作规程，定期对 X 射线装置工作场所进行辐射监测与评估，确保辐射安全与防护措施的有效性。

5 选址与布局要求

- 5.1 固定使用的动物诊断 X 射线装置机房应独立设置，并位于人流量较小的角落区域。
- 5.2 动物诊断 X 射线装置机房设置在商业楼、写字楼、商住两用楼内时，宜充分考虑 X 射线对机房内外人群的影响。
- 5.3 应按照 GB18871—2002 有关要求将动物 X 射线诊断工作场所划分为控制区和监督区，并按相应要求进行管理。
- 5.4 控制区主要包括固定式动物诊断 X 射线装置机房、移动式 and 便携式动物诊断 X 射线装置开展诊断操作时实施 X 射线曝光的区域。
- 5.5 监督区主要包括动物诊断 X 射线装置控制室及与机房相邻的接待室、候诊室、走廊、读片室、休息室、更衣室等区域。
- 5.6 移动式、便携式动物诊断 X 射线装置使用时应布置在相对空旷且远离人群密集的场所，在实施 X 射线曝光的区域周围利用现有结构、临时屏障或临时拉起警戒线（绳）等方式划定控制区边界，同时充分考虑控制区周边人员驻留情况，避免 X 射线有用线束朝向人员停留及流动的路线。

6 辐射防护要求

- 6.1 使用动物诊断 X 射线装置宜优先选择隔室操作的方式。无法实现隔室操作的，应采取适当的辐射防护措施。
- 6.2 移动式、便携式动物诊断 X 射线装置使用时可通过增加距离或设置移动、便携式辐射防护装置等方式，确保辐射工作人员和公众安全。
- 6.3 应合理安装动物诊断 X 射线装置，避免有用线束直接照射门、窗、管线口和工作人员操作位。
- 6.4 动物诊断 X 射线装置机房最小有效使用面积及最小单边长度要求应满足以下要求：
 - a) 动物诊断 CT（计算机断层扫描）设备机房有效使用面积不小于 10 m²，单边长度不小于 2.5 m；
 - b) 动物诊断 CR（计算机 X 线摄影）设备机房有效使用面积不小于 5 m²，单边长度不小于 2 m；
 - c) 动物诊断 DR（数字化 X 线摄影）设备机房有效使用面积不小于 3 m²，单边长度不小于 1.5 m。
- 6.5 动物诊断 X 射线装置机房、门、窗、墙体等应采取适当的防护措施，使得动物诊断 X 射线装置机房外 30 cm 处周围剂量当量率满足：
 - a) 动物诊断 X 射线装置在透视条件下周围剂量当量率不大于 2.5 μSv/h；
 - b) 动物诊断 CT、动物骨密度仪周围剂量当量率不大于 2.5 μSv/h；

- c) 具有短时、高剂量率曝光摄影程序（如动物诊断 DR、屏片摄影）的动物诊断 X 射线装置周围剂量当量率不大于 25 $\mu\text{Sv/h}$ 。

7 辐射安全措施及操作要求

- 7.1 平开式机房门应设自动闭门装置，推拉式机房门应设有曝光时关闭机房门的措施，电动推拉门宜设防夹装置。
- 7.2 机房门上方应设置工作状态指示灯，灯箱上应设置“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句，工作状态指示灯应与机房门联锁。
- 7.3 机房门外应设置符合 GB 18871—2002 附录 F 要求的电离辐射警告标志。
- 7.4 使用动物诊断 X 射线装置的单位应定期开展辐射安全检查，检查内容主要包括：
 - a) 每次开展动物 X 射线诊断前，检查是否规范佩戴个人剂量计，同室操作下还应检查是否佩戴铅眼镜、是否在铅衣内外分别配置个人剂量计；
 - b) 每次取用和放置铅衣、铅手套等辐射防护用品时，检查辐射防护用品是否规范存放，有无破损；
 - c) 每天使用动物诊断 X 射线装置前检查工作状态指示灯、门灯联锁装置是否正常。
- 7.5 受检动物的候诊区应设立辐射防护注意事项告知栏，以提醒受检动物陪同人员。
- 7.6 使用动物诊断 X 射线装置的单位应为受检动物陪同人员配备适当的防护用品。
- 7.7 使用动物诊断 X 射线装置的单位应建立射线装置使用台账，并由专人负责。
- 7.8 使用动物诊断 X 射线装置的单位应建立辐射工作人员个人档案及辐射环境监测档案，档案内容应包括辐射工作人员个人剂量监测结果、培训考核记录及辐射环境的监测结果等信息。
- 7.9 胶片洗印（如有）过程应注意避免污染。废弃胶片、显影液和定影液（如有）应分类收集贮存，按危险废物管理要求进行处理。
- 7.10 动物诊断 X 射线装置机房应有合适的动力通风装置。

8 辐射监测要求

- 8.1 使用动物诊断 X 射线装置的单位应制定并落实辐射监测方案，包括工作场所及周围辐射环境监测和个人剂量监测。
- 8.2 使用动物诊断 X 射线装置的单位应委托具有检验检测资质的监测机构对工作场所辐射环境进行监测，监测频次每年不应少于 1 次。
- 8.3 辐射监测报告应包含监测日期、测量条件、测量位置等信息。监测布点、监测条件可参照 GBZ 130、HJ 61、HJ 1157 相关内容。
- 8.4 使用动物诊断 X 射线装置的单位应对辐射监测结果进行评价，监测中发现异常情况应及时查找原因，并采取合适措施。
- 8.5 辐射工作人员的个人剂量监测可参照 GBZ 128 相关内容。

参 考 文 献

- [1] GBZ 128—2019 职业性外照射个人监测规范
 - [2] GBZ 130—2020 放射诊断放射防护要求
 - [3] HJ 61—2021 辐射环境监测技术规范
 - [4] HJ 1157—2021 环境 γ 辐射剂量率测量技术规范
 - [5] 中华人民共和国农业农村部. 动物诊疗机构管理办法：中华人民共和国农业农村部令第5号. 2022年
-