

非医疗机构放射性作业职业病危害 防护管理规范

Specifications for protection and management of occupation hazards
in radiological operation of non-medical institutions

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 一般要求	2
5 辐射源管理要求	2
6 放射工作场所防护管理要求	3
7 放射工作人员职业健康管理要求	4
8 事故应急防护管理要求	5
附录 A（资料性）放射防护管理制度种类及主要内容	6
附录 B（资料性）放射防护知识培训内容	7
参考文献	8

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。

本文件代替DB11/T 1554—2018《非医疗机构放射性作业职业病危害防护管理规范》。与DB11/T 1554—2018相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 删除了“放射性同位素”、“实践的正当性”、“射线装置”三个术语，修改了“辐射源”、“适应性评价”两个术语的定义，增加了“放射工作人员”、“职业健康监护”和“调查水平”三个术语和定义（见第3章）；
- b) 增加了关于制定“放射防护管理目标值”的要求、内外照射防护的一般要求、对非医疗机构主要负责人、放射卫生管理人员的放射防护管理能力要求（见第4章4.1，4.2，4.3）；
- c) 删除了对放射防护知识培训的一般要求（见原标准第4章）；
- d) 增加了“非医疗机构应制定与本单位放射工作相适应的放射防护管理制度”的一般要求，并以附录形式补充了“放射防护管理制度种类及主要内容”（见4.5和附录A）；
- e) 增加了外包放射性作业的受委托单位职业病危害防护管理的一般要求（见4.6）；
- f) 增加了设置辐射源的台账及授权专（兼）职人员进行管理的规定和内容（见5.1）；
- g) 增加了非密封放射性物质贮存及使用的管理要求（见5.5）；
- h) 增加了对退役放射性同位素及射线装置的管理要求（见5.6）；
- i) 增加了放射性职业病危害因素检测、评价频次以及检测、评价结果档案管理的要求（见6.2）；
- j) 增加了非密封放射性物质工作场所执行分级管理的要求（见6.3）；
- k) 增加了定期对个人防护用品和辅助防护设施进行核查的要求（见6.5）；
- l) 更改了室外、野外放射性作业及非密封性放射性物质工作场所的放射防护管理要求（见6.6，6.7，6.8）；
- m) 增加了定期进行自主监测、配备辐射监测仪器及按计量要求进行检定或校准的管理要求（见6.9）；
- n) 增加了放射源库的安全防范管理要求（见6.10）；
- o) 更改了职业健康管理的要求，进一步细化了管理内容（见7.1，7.2，7.3，2018版第9章）；
- p) 增加了当受照剂量大于调查水平时配合开展剂量调查的管理要求（见7.3.5）；
- q) 增加了应急预案及应急响应措施内容、增加了应急物资配备、事故后总结和放射事故应急响应过程中人员受照剂量控制水平的管理要求（见第8章，2018版第8章）。

本文件由北京市卫生健康委员会提出并归口。

本文件由北京市卫生健康委员会组织实施。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

非医疗机构放射性作业职业病危害 防护管理规范

1 范围

本文件规定了非医疗机构放射性作业职业病危害防护管理的一般要求以及辐射源、放射工作场所、放射工作人员职业健康及事故应急等防护管理要求。

本文件适用于非医疗机构开展放射性作业的职业病危害防护管理工作。

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 11806 放射性物品安全运输规程
- GB 18871 电离辐射防护与辐射源安全基本标准
- GBZ 98 放射工作人员健康要求及监护规范
- GBZ 128 职业性外照射个人监测规范
- GBZ 129 职业性内照射个人监测规范
- WS/T 827 核与放射卫生应急准备与响应通用标准
- DB11/ 412 放射性物品库安全防范要求
- DB11/T 1930 放射工作人员健康检查染色体畸变和微核检测质量控制规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

辐射源 radiation source

可以通过发射电离辐射或释放放射性物质而引起辐射照射的一切物质或实体。

[来源：GB 18871—2002，附录]1.2，有修改]

3.2

放射工作人员 radiation worker

受聘用全日、兼职或临时从事放射工作的任何人员。

[来源：GBZ 98—2020，3.1]

3.3

纵深防御 defense in depth

针对给定的安全目标运用多种防护措施，使得即使其中一种防护措施失效，仍能达到该安全目标。

[来源：GB 18871—2002，附录J5.2]

3.4

职业健康监护 occupational health surveillance

为保证放射工作人员上岗前及在岗期间都能胜任其拟承担或所承担的工作任务而进行的医学检查及评价。其主要包括职业健康检查和职业健康监护档案管理等。

[来源：GBZ 98—2020，3.2，有修改]

3.5

适任性评价 judgment on workers fitness

由有授权资格的医师根据相应的健康标准对各类不同的健康检查结果进行分析，并对其是否适合和胜任所承担的工作作出评价和签发。

[来源：GBZ 98—2020，3.3]

3.6

调查水平 investigation level

诸如有效剂量、摄入量或单位面积或体积的污染水平等量的规定值，达到或超过此种值时应进行调查。

[来源：GBZ 128—2019，3.5]

4 一般要求

4.1 用人单位应制定与本单位放射性作业相适应的放射防护管理制度，制度种类及主要内容见附录 A。

4.2 用人单位应依据辐射实践的正当性判断、辐射防护与安全的最优化、个人剂量限制等放射防护基本原则制定与本单位放射性作业内容相适应的放射防护管理目标值。

4.3 用人单位应从时间防护、距离防护和屏蔽防护三个方面不断地改进外照射防护措施，涉及非密封放射性物质操作的应采用隔离、稀释、净化、去污等措施尽量降低放射工作人员的内照射剂量。

4.4 用人单位应建立放射防护管理组织并明确组织结构和职责分工，配备专职或者兼职的放射卫生管理人员负责本单位辐射源、放射工作场所、放射工作人员职业健康及放射性作业过程的管理工作。主要负责人和放射卫生管理人员应当接受放射防护知识培训，具备与本单位所从事放射性作业相适应的放射防护管理能力。

4.5 放射防护管理应至少包括但不限于以下环节或内容：

- a) 放射性作业程序或规程、辐射源台账，放射性职业病危害对健康影响范围及其说明；
- b) 放射防护屏蔽设计图、施工图及工艺流程示意图等；
- c) 放射防护自主监测及委托检测（含个人剂量监测）；
- d) 放射工作人员上岗前、在岗期间、离岗时的职业健康监护及放射防护培训；
- e) 事故照射的应急预案、响应程序和应急时的职业健康监护实施。

4.6 外包放射性作业的受委托单位应具备相应的放射性职业病防护条件，其放射工作人员在参与委托单位放射性作业过程中应满足第 7 章中的管理要求。

5 辐射源管理要求

- 5.1 用人单位应明确本单位辐射源种类、数量及来源并建立辐射源台账，指定经授权的专（兼）职人员负责登记保管、定期巡查和辐射水平监测。
- 5.2 用人单位应根据辐射源的潜在照射大小和可能性，建立并运用联锁装置、包容、密闭屏障等多重防护与纵深防御措施，并制定维护和检修程序，定期进行核查。
- 5.3 辐射源的运输按 GB 11806 的要求执行。
- 5.4 放射性同位素贮存和使用应采取防火、防水、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄漏等安全措施。含密封源仪表安装应牢固、可靠，密封源存放场所、安装位置及源容器表面应设置电离辐射警告标志。
- 5.5 贮存的非密封放射性物质活度应符合 GB 18871 等防护与安全的要求。
- 5.6 不使用的非密封放射性物质应及时贮存在专用贮存场所。
- 5.7 贮存非密封放射性物质的容器应由不易破裂的材料制成，在使用前应经过检漏；容器外应贴有明显的标签（注明元素名称、理化状态、射线类型、活度水平、存放起始时间和存放负责人等）。
- 5.8 退役的放射性同位素应按放射性危险物品管理，由生产厂家回收或移送至放射性废物集中贮存单位贮存。
- 5.9 废旧射线装置不再使用的，用人单位应对装置进行去功能化处理，经确认不再具有恢复产生放射性危害的可能后方可报废处置。

6 放射工作场所防护管理要求

- 6.1 放射性职业病危害防护设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，并开展相应的放射性职业病危害预评价、放射性职业病危害防护设施设计和放射性职业病危害控制效果评价。
- 6.2 放射性职业病危害严重的用人单位，应委托具有相应资质的职业卫生技术服务机构，每年至少进行一次放射性职业病危害因素检测，每三年至少进行一次放射性职业病危害现状评价；放射性职业病危害一般的用人单位，应当委托具有相应资质的职业卫生技术服务机构，每三年至少进行一次放射性职业病危害因素检测；检测、评价结果应存入本单位职业卫生档案。
- 6.3 应按 GB 18871 要求对放射工作场所进行辐射分区管理，采用实体或其他恰当的手段划定控制区和监督区边界，边界的适当位置应设立醒目的辐射分区标牌；非密封放射性物质工作场所还应执行分级管理措施。
- 6.4 放射工作场所入口、控制区出入口、放射性同位素及放射性废物储存场所等关键位置应设置电离辐射警告标志。
- 6.5 应根据辐射源种类和防护需要设置穿戴式防护用品、防辐射屏风、放射源抓取工具、辐射剂量报警仪等个人防护用品和辅助防护设施，并定期进行盘点、保养和更换。
- 6.6 室外、野外使用放射性同位素和射线装置应实行分区管理，将工作区域划分为临时控制区和临时监督区，边界处应设立清晰的警告标示牌和电离辐射警告标志，并设置专人警戒，无关人员不应驻留。
- 6.7 非密封放射性物质应在专用的通风橱或分装柜内操作。操作台面、地面应光滑无缝隙，表面材料应对放射性污染物的吸附性差。
- 6.8 非密封放射性物质工作场所应设置专用的去污场所并配备去污用品、清洁工具及表面污染检测设备。
- 6.9 离开非密封放射性物质工作场所时，工作人员应进行个人体表、衣物、防护用品及带出控制区物品表面的放射性表面污染检测，发现污染应及时进行去污处理，确认无污染后方可离开控制区。
- 6.10 非密封放射性物质工作场所应合理设置人员通行和放射性物质传递路线，便于放射性物质、放射性废物的运送和处理，防止发生交叉污染。

6.11 应制定辐射监测计划和自主监测记录,配备与本单位放射工作场所辐射类型和辐射水平相适应的监测仪器,定期对工作场所辐射水平进行自主监测并形成监测档案。辐射监测仪器应按计量要求进行检定或校准,并定期维护、保养和更换。

6.12 放射源库的安全防范按 DB11/ 412 的要求执行。

7 放射工作人员职业健康管理要求

7.1 职业健康监护

7.1.1 用人单位应明确本单位需开展放射性职业健康监护的人员范围,组织完成上岗前、在岗期间、离岗时的放射工作人员职业健康检查。

7.1.2 职业健康检查项目、内容及适应性评价判定标准应符合 GBZ 98,染色体畸变和微核检查内容及要求应符合 DB11/T 1930。

7.1.3 用人单位依据职业健康检查机构出具的适任性评价结论,安排工作人员从事/继续从事放射性工作或脱离放射岗位工作,不得安排未经上岗前职业健康检查或不符合职业健康要求的人员从事放射性作业。

7.1.4 放射工作人员在岗期间职业健康检查周期一般为 1 年~2 年,不得超过 2 年,必要时可适当增加检查次数;检查结果异常时需限期内安排复查,等待复查结果期间应安排其暂时脱离放射工作。

7.1.5 放射工作人员脱离放射工作时,用人单位应及时安排其进行离岗时的职业健康检查,以评价其离岗时的健康状况;离岗三个月内换单位从事放射工作的人员,离岗职业健康检查可视为上岗前检查。

7.1.6 对受到应急照射或事故照射的人员,用人单位应及时组织其完成应急照射或事故照射后的健康检查和必要的医学处理或医学随访。

7.1.7 用人单位应为放射工作人员建立并终生保存职业健康监护档案,允许放射工作人员查阅、复印本人的职业健康监护档案。职业健康监护档案应包括但不限于以下内容:

- a) 职业史(放射和非放射)、既往病史、个人史、应急照射和事故照射史(如有);
- b) 历次职业健康检查结果评价及处理意见;
- c) 职业性放射性疾病诊治资料(病历、诊断证明书和鉴定结果等)、医学随访资料;
- d) 需要存入职业健康监护档案的其他有关资料,如工伤鉴定意见或结论、怀孕声明等。

7.2 放射防护培训

7.2.1 用人单位应制定放射防护培训计划,组织本单位主要负责人、放射卫生管理人员及放射工作人员参加非医疗机构工作人员放射防护培训,初次培训时间应不少于 32 学时,后续每 2 年至少参加 1 次继续教育,培训时间不少于 16 学时。

7.2.2 放射防护培训的内容应与本单位放射工作人员所从事放射性工作的职责和责任相符合,与其工作性质和条件相适应,培训需包含内容见附录 B。

7.2.3 用人单位应为放射工作人员建立并妥善保存培训档案,培训档案应包括每次培训的课程名称、培训时间、考试或考核成绩、合格证书等资料。

7.2.4 从事放射性仪器操作、仪表安装和运行维护人员应熟悉仪器设备结构,掌握放射防护技能,经过良好的技能培训,具备执行安装、检查及维修工作所需的工作能力。

7.3 个人剂量监测

7.3.1 用人单位应制定放射工作人员个人剂量监测计划,7.1 中经过职业健康检查且适任性评价符合从事/继续从事放射工作的人员应全部列入监测范围,其他人员根据需要列入监测范围。

7.3.2 根据本单位开展放射性作业的辐射源类型和放射性职业病危害因素种类，委托具有个人剂量监测资质的放射卫生技术服务机构开展与放射性职业病危害因素相适应的个人剂量监测工作。

7.3.3 用人单位放射工作人员应正确佩戴个人剂量计；进入工业辐照装置、工业探伤等强辐射工作场所时，除佩戴常规个人剂量计外，还应当携带报警式剂量计或电子个人辐射剂量计；对操作非密封放射性物质的放射工作人员，除进行外照射剂量监测外，还应定期进行内照射个人剂量监测。

7.3.4 常规个人监测周期应按照 GBZ 128 和 GBZ 129 的要求，在综合考虑放射工作人员的工作性质、接受辐射照射途径、场所辐射照射类型等因素的情况下进行确定，任务相关监测和特殊监测根据辐射实践需要设定。

7.3.5 当放射工作人员职业照射受照剂量大于调查水平（一般为 5mSv/年）时，用人单位应配合个人剂量监测机构开展职业性个人监测剂量调查，及时将监测结果通知本人，并提供必要的解释和指导。

7.3.6 用人单位应为放射工作人员建立并终生保存个人剂量档案，允许放射工作人员查阅、复印本人的个人剂量档案。个人剂量档案应包括放射工作人员平时正常工作期间的个人剂量记录及异常（事故或应急）情况下受到的过量照射记录。

8 事故应急防护管理要求

8.1 应按可能发生放射事故的类型、风险程度，编制放射事故应急预案。

8.2 应急预案应包括放射事故应急处理组织结构、应急联系方式及职责分工，事故分级内容，预案启动、事故报告程序及处理措施等内容；参与应急处置的人员应根据职业健康检查情况和可能的事故特性确定。

8.3 应根据放射事故预防的实际情况、应急预案制定的应急演练计划，定期组织开展应急演练和应急培训。

8.4 应根据放射事故准备及响应工作需求，配备必需的应急物资，编制应急物资台账，并确保应急物资的有效性和可用性。

8.5 发生放射事故时，应立即启动应急预案，并根据放射事故类型、环境污染水平和人员受照情况分别向生态环境和卫生健康等主管部门报告。事故应急中，相关人员不应超越其应急职责范围，避免发生急性大剂量照射事故。

8.6 事故结束后应做好应急处置工作的资料归档和总结，评估应急响应期间所采取的处置措施，撰写调查和总结报告，不断加强突发放射事故的防范和处置能力。

8.7 限制应急工作人员在放射事故应急响应中受照剂量应符合 WS/T 827 中规定的指导值。

附录 A

(资料性)

放射防护管理制度种类及主要内容

- A.1 职业病危害防治责任制度：明确本单位放射防护管理组织及放射卫生管理人员的职责和责任。
- A.2 职业病危害警示与告知制度：要求在本单位辐射源和放射工作场所设置电离辐射警告标志；现场张贴设备操作规程及岗位操作规程，对放射性职业病危害的防控操作进行明确要求；对可能产生急性辐射损伤的工作场所制定现场应急处置方案并张贴。
- A.3 职业病危害项目申报制度：规定用人单位定期进行工作场所放射性职业病危害因素检测结果的年度更新，并对放射性职业病危害因素进行上报。
- A.4 职业病防治宣传教育培训制度：对用人单位放射防护培训对象、培训内容、培训方式等进行规定。
- A.5 职业病防护设施维护检修制度：规定用人单位定期对放射防护设施隐患进行排查和治理，保证防护设施运行良好。
- A.6 职业病防护用品管理制度：规定用人单位个人防护用品及辅助防护设施的配备标准、采购、验收、保管、发放、使用、更换、报废处理等管理要求。
- A.7 职业病危害监测及评价管理制度：规定用人单位委托检测、自主监测、个人剂量监测等放射性职业病危害监测相关管理要求。
- A.8 建设项目职业病防护设施“三同时”管理制度：对用人单位放射性职业病防护设施“三同时”管理工作进行规定。
- A.9 劳动者职业健康监护及其档案管理制度：对用人单位放射工作人员上岗前、在岗期间、离岗时的职业健康监护工作进行明确规定。建立并维护放射工作人员的职业健康档案，记录职业健康检查和个人剂量监测结果。
- A.10 职业病危害事故处置与报告制度：规定用人单位放射性职业病危害报告程序及处置流程，将放射事故造成的损失降至最低水平。
- A.11 职业病危害应急救援与管理制：建立用人单位放射性职业病危害应急救援组织并明确组织职责，设置职业病危害防护应急设施台账和应急救援流程。
- A.12 岗位职业卫生操作规程：规定用人单位建立与本单位放射性作业相适应的岗位和辐射源安全操作规程。
- A.13 法律、法规、规章规定的其他职业病防治制度：包括放射性废物处理、放射工作人员保健管理、职业病防治经费保障等。

附录 B
(资料性)
放射防护知识培训内容

B.1 基础类

基础类培训可选择以下内容：

- a) 原子核结构和放射性衰变*；
- b) 电离辐射与物质的相互作用*；
- c) 电离辐射的量和单位*；
- d) 天然电离辐射与人工电离辐射的来源*；
- e) 放射生物效应基础；
- f) 放射性物质的吸收、代谢和促排；
- g) 辐射测量与仪器设备；
- h) 职业性个人监测基础*；
- i) 场所防护监测和检测*；
- j) 放射性事故处理；
- k) 放射损伤的防治和职业性放射性疾病的预防*；
- l) 放射性废物处置；
- m) 放射性表面污染的去除。

B.2 法规标准类

法规标准类培训可选择以下内容：

- a) 放射防护法规*；
- b) 放射防护标准及其演进*；
- c) 职业健康监护和管理*。

B.3 防护知识类

防护知识类培训可选择以下内容：

- a) 放射防护的宗旨、目的和任务*；
- b) 放射防护的基本原则*；
- c) 职业性照射及其防护*；
- d) 外照射防护措施*；
- e) 内照射防护措施*；
- f) 辐射安全连锁和安全操作技术*；
- g) 电离辐射应用技术的新进展、放射防护新知识和新技术。

注：“*”为岗前放射防护知识培训必选项。

参 考 文 献

- [1] GB 11930 操作非密封源的辐射防护规定
 - [2] GBZ 115 低能射线装置放射防护标准
 - [3] GBZ 117 工业探伤放射防护标准
 - [4] GBZ 125 含密封源仪表的放射卫生防护要求
 - [5] WS/T 328 放射事故医学应急预案编制规范
-