

《核技术利用单位辐射事故应急准备与响应》（送审稿）

编制说明

一、项目背景

（一）研究背景

为进一步贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国放射性污染防治法》《中华人民共和国突发事件应对法》《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，防治放射性污染，保护环境和公众健康，结合深圳市核技术利用应急准备与响应情况，深圳市生态环境局于 2023 年启动《核技术利用单位辐射事故应急准备与响应》调研工作，并开展相关专题研究。依据“深圳市市场监督管理局关于下达 2024 年深圳市地方标准计划项目任务的通知”，附件《2024 年深圳市地方标准计划项目汇总表》第 39 项编制《核技术利用单位辐射事故应急准备与响应》。

（二）国内外现行相关法律、法规和标准情况

目前，我国尚未出台专门针对核技术利用单位应急准备与响应的技术规范。《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中都有关于核技术利用单位需制定辐射事故应急预案的相关规定，但是未有如何做好辐射事故应急准备与响应的相关内容。而且不管单位大小、用源数量多少、源类多少、场所多少，都是千篇一律的要求，千人一面的统一。所以许多单位应急预案针对性

不强，可操作性比较弱，难以对意外事故的处置应对起到应有的作用。

国际原子能机构（IAEA）发布的《核或辐射应急的准备与响应》（第 GSR Part 7 号）《终止核或辐射应急的安排》（Series No. GSG-11）的内容不适用于国内，也不适用于核技术利用单位，且缺乏实用性与可操作性。

核技术利用单位辐射应急准备与响应属于辐射安全管理及应急管理方面，国内辐射安全管理及应急管理相关的主要标准如下：

1. 国家法律法规及部门规章

- （1）《中华人民共和国环境保护法》；
- （2）《中华人民共和国突发事件应对法》；
- （3）《中华人民共和国放射性污染防治法》；
- （4）《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》；
- （5）《放射性物品运输安全管理条例》；
- （6）《放射性废物安全管理条例》；
- （7）《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》；
- （8）《突发事件应急预案管理办法》；
- （9）《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》；
- （10）《生产安全事故报告和调查处理条例》
- （11）《深圳经济特区生态环境保护条例》；
- （12）《国家突发环境事件应急预案》；
- （13）《广东省突发环境事件应急预案》；
- （14）《生态环境部（国家核安全局）辐射事故应急预

案》；

(15) 《广东省生态环境厅辐射事故应急预案》；

(16) 《深圳市突发事件总体应急预案》；

(17) 《深圳市突发事件应急预案管理办法》；

(18) 《深圳市辐射事故应急预案》；

(19) GB18871—2002 电离辐射防护与辐射源安全基本文件。

2. 行业标准

(1) HJ 61—2021 辐射环境监测技术规范；

(2) HJ 1157—2021 环境 γ 辐射剂量率测量技术规范；

(3) HJ 1155—2020 辐射事故应急监测技术规范；

(4) WS/T 827—2023 核与放射卫生应急准备与响应通用标准。

3. 地方标准

(1) DB15/T 3487—2024 核技术利用单位辐射事故应急预案编制基本规范。

4. 团体标准

(1) T/BSRS 052—2021 核技术利用单位辐射事故应急预案的格式和内容。

(三) 标准制定必要性分析

随着深圳市经济的高速发展，核技术利用单位数量与日俱增，放射源和射线装置数量多、分布面广，截至 2024 年 5 月，深圳市核技术利用单位超过 2500 家，其中在用放射源 6281 枚，射线装置 6527 台，核技术利用单位发生辐射事故

的风险也在上升，辐射事故应急管理形势日趋严峻。

针对深圳市核技术利用单位辐射事故应急准备与响应的实际情况进行调查发现，其部分单位存在应急组织体系不完善、辐射事故应急预案不完善，应急监测、应急物资保障不充分，应急响应人员能力维持不够等问题。

为了更好地指导企业建立应急准备与响应能力，减轻监管部门的监管压力，亟需解决以下几个问题：一是对辐射事故应急预案进行分类管理，确保企业合规性，同时减轻企业压力，特别是小型核技术利用单位的压力；二是增强核技术利用单位辐射事故应急预案的针对性和可操作性，强化对核技术利用单位对自身潜在事故的分析 and 具体事故处置程序的编制能力；三是结合深圳市和国家突发事件应急预案管理办法，强化对企业应急准备的要求，包括应急演习的频次、人员培训的要求，把深圳市突发事件应急预案管理办法中的这些要求，落地到地方标准中，作为强制性要求；四是增加在线监测预警系统在核技术利用中的应用，推动在核技术利用单位中实行建立在线监测预警系统；五是解决在核技术利用单位应急准备与响应的调查中发现的问题。

二、工作简况

（一）召开编制启动会

2024年7月召开编制启动会，确定《编制工作大纲》、参编单位、编制组进度计划，开展行业调研，收集了相关资料。

（二）参编单位分工

2024 年 8 月召开了标准编制的各参编单位讨论交流会，根据各单位意愿及业务所长，协商确定了各章节分工。

（三）初稿形成

2024 年 9 月，各参编单位根据本单位的业务开展情况及自身优势，进一步开展行业调研，结合国内外的行业现状，充分听取吸收相关意见，初步编写成了征求意见稿初稿。

（四）征求意见

初稿形成后，深圳市生态环境局多次邀请行业领域资深专家深入开展技术审查，各参编单位讨论、修改，形成征求意见稿。

（五）送审稿

2025 年 4 月，深圳市生态环境局发函征求各相关单位意见，收到意见后，将征求意见稿进行修改完善。

三、地方标准主要内容的依据以及与国内领先、国际先进标准的对标情况

（一）编制原则

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，综合采用资料调研、实地调研、专家咨询等多种方式，突出体现标准的科学性、先进性、合理性和实用性。

1. 科学性原则

本文件通过深入研究国家、地方政策法规，结合了深圳实际，对标准的关键性指标进行了科学设置和合理分析，确

保了标准制定的科学性。

2. 先进性原则

本文件的制定和实施为国内首创，有利于推动核技术利用单位辐射事故应急准备与响应的规范化管理，也为行政主管部门监督管理提供必要的规范依据，具备一定的“先进性”和“前瞻性”。

3. 合理性原则

本文件的制定充分考虑深圳市核技术利用单位辐射事故应急准备与响应的现实情况，同时结合行政主管部门监管方式，在内容上进行细化、协调和统一，以保障标准的合理性。

4. 实用性原则

本文件的制定充分考虑了深圳市核技术利用单位辐射事故应急准备与响应的实际管理需求，结合现有技术手段和管理实践经验，确保标准内容具有较强的可操作性和适用性。标准的实施能够为核技术利用单位与相关行政主管部门提供明确的指导依据，便于实际工作中贯彻落实，同时兼顾了不同类型单位的具体需求，确保标准在实际应用中能够发挥最大效能。

（二）技术路线

1. 开展国内外辐射事故应急的相关法律法规和标准导则、文献、相关机构出版物、典型案例的收集与整理；

2. 在对法规标准等研究分析的基础上，通过实地调研、专家咨询等方式，围绕深圳市辐射事故应急预案要求、应急

组织建设、应急物资、应急能力维持、应急预案等内容开展专题研究；

3. 确定标准编制大纲和主要内容；

4. 针对标准编制过程中重要的条款要求以及应急准备与应急响应工作的主要问题，通过专家咨询、研究论证方式进行充分讨论，确定解决方案；

5. 标准征求意见稿及其编制说明的编制工作。

（三）主要内容的依据

第四章核技术利用单位分类，主要参考《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年）第172项和《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录》（2021版）第165项中对核技术利用建设项目环境影响评价的要求以及核技术利用单位的实际情况提出了分类的要求。

第5.1节辐射安全风险识别，根据《突发事件应急预案管理办法》第二十一条“编制应急预案应当……紧密结合实际，在开展风险评估……的基础上进行。风险评估主要是识别突发事件风险及其可能产生的后果和次生（衍生）灾害事件，评估可能造成的危害程度和影响范围等”对事故风险分析提出了基本要求。

基于《放射性同位素和射线装置安全和防护条例》第四十条中对辐射事故的分级、《深圳市辐射事故应急预案》1.5辐射事故分级，结合核技术利用的类型对可能的风险及应急的措施提出了基本要求，主要参考《深圳市辐射事故应急预案》。

第 5.2 节应急组织机构及职责，根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》6.3 应急组织机构及职责、《深圳市突发事件应急预案管理办法》第十五条对应急预案的框架应该具备应急指挥体系的相关内容，提出了基本要求。参照《核动力厂营运单位的应急准备和响应》3.2 应急组织的主要职责和基本组织结构，对应急组织的职责提出了基本要求。

第 5.3 节预防、监控及预警，根据《深圳市突发环境事件应急预案管理办法》第九条“【基层组织和单位预案内容】基层组织和单位应急预案，由基层组织和机关、企业、事业单位、社会组织等组织制定，侧重明确应急响应责任人、风险隐患监测、信息报送、预警响应……”，HJ 1155—2020《辐射事故应急监测技术规范》及 WS/T 827-2023《核与放射卫生应急准备与响应通用标准》，对辐射事故的应急监测和预警提出了基本要求。

第 5.4.1 节应急预案编制原则，根据《突发事件应急预案管理办法》第一条和《深圳市突发事件应急预案管理办法》第一条的要求及结合深圳市内核技术利用单位的实际情况提出了基本要求。

第 5.4.2 节应急预案主要内容，主要参考《应急预案管理办法》第十六条和《深圳市突发事件应急预案管理办法》第九条、第十五条，《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》5.3 专项应急预案、5.4 现场处置方案和《核技术利用单位辐射事故应急预案的格式与内容》《核技术利用

单位辐射事故应急预案编制基本规范》相关内容。

第 5.4.3 节应急预案的管理，根据《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2024〕5 号）第四章、第六章并结合核技术利用单位的情况提出了要求。

第 5.5.1 节培训，根据《深圳市突发事件应急预案管理办法》第七章培训和宣传教育，《核动力厂营运单位的应急准备和应急响应》9.1 培训，对核技术利用单位的培训提出了基本要求。

第 5.5.2 节演习，根据《深圳市突发事件应急预案管理办法》第五章应急演练，参考了《核动力厂营运单位的应急准备和应急响应》9.2 演习，对核技术利用单位的演习提出了基本要求。

第 6.1 节辐射事故报告，根据《放射性同位素和射线装置安全和防护条例》第四十二条，《放射性同位素和射线装置安全和防护管理办法》第四十四条，《生产安全事故报告和调查处理条例》第九条，《深圳市辐射事故应急预案》3.3 提出了辐射事故报告的基本要求。

第 6.2 应急处置，主要参考《放射性同位素和射线装置安全和防护条例》第四十条辐射事故的分级。参考 HAD002/01-2019《核动力厂营运单位的应急准备和应急响应》7. 应急响应和防护措施和 WS/T 827-2023《核与放射卫生应急准备与响应通用标准》附录 B，提出了应急响应行动的基本要求。根据《深圳市突发环境事件应急预案管理办法》第十一条，《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》

6.5.1 响应分级的要求，对预案的应急响应进行了分级。

第 6.3 节应急状态终止和恢复措施，参考了《核动力厂营运单位的应急准备和应急响应》8 应急终止和恢复行动和《核技术利用单位辐射事故应急预案编制基本规范》6.8 响应终止、6.9 后期处置中对应急响应的终止和恢复等条款提出了基本要求。

第 7 章记录，根据《深圳市突发事件应急预案管理办法》第二十八条，为规范应急演练的真实性和有效性，为后续辐射事件的调查研究提供资料，要求核技术利用单位应急演练和应急过程的做好记录。

四、主要条款的说明以及主要技术指标、参数、试验验证的论述

（一）范围

本文件适用于深圳市核技术利用单位的辐射事故应急准备与响应工作的相关要求。本市核技术利用单位在非本市辖区从事辐射工作参照本文件。

（二）规范性引用文件

本文件主要引用 GB 18871《电离辐射防护与辐射源安全基本文件》、HJ 1155《辐射事故应急监测技术规范》、HJ 61《辐射环境监测技术规范》，并根据 GB/T 1.1-2020 的要求删除了标准年号，使之适用于引用标准未来可能的修订版本。

（三）术语和定义

参考了《电离辐射防护与辐射源安全基本文件》（GB 18871）、《辐射事故应急监测技术规范》（HJ1155）等文

件界定的术语和定义。

（四）核技术利用单位分类

核技术利用单位的环境风险等级与其核技术利用类型及应用场景密切相关。为提升监管效能并优化应急资源配置，需依据风险差异性对核技术利用单位实施科学分类管理。对核技术利用单位进行分类，可在确保精准监管的同时，避免“一刀切”式管理增加企业负担，从而实现应急准备差异化、监管资源更加优化、应急响应精准化。

深圳市核技术利用单位中较大一部分为使用Ⅲ类射线装置，且管理存在问题也较多，单独分类可以解决一半以上核技术利用单位存在的问题。

（五）辐射事故应急准备

本文件明确了应急准备包括的内容：辐射安全风险识别、应急组织机构及职责、预防监控及预警、应急预案的制定与管理、应急能力的维持和保障措施。

1. 辐射安全风险识别。在应急准备中，核技术利用单位应根据本单位核技术利用特点做好事故预防工作。做好辐射安全风险识别工作，不仅能预防辐射事故的发生，还能在辐射事故发生后，及时提供有针对性的措施。核技术利用应急组织成员均应对本单位核技术利用概况熟悉了解，对事故进行分级，确保应急准备与响应工作更具有针对性。

2. 应急组织机构及职责。应急准备与响应工作均离不开组织，建立了良好的应急组织机构并明确其职责，能更好地开展应急准备与响应工作，在日常应急管理中发挥作用。在

本章节中，对核技术利用单位的应急组织机构设置要求及职责分类进行了介绍。

3. 预防、监控及预警。应急管理工作不仅仅是在发生事故时响应，更应该做好监测与预警工作，防止事故发生。本章节从核技术利用单位日常应急准备中，应做好哪些预防、监控及预警工作，防止事故的发生。（5.3 节）

4. 应急预案的制定与管理。应急预案是核技术利用单位独立、完整、正式的文件，作为核技术利用单位应急响应的指导文件，在辐射事故应急准备与响应中占据着重要的地位，本章节对应急预案的编制原则、预案的主要内容、预案的管理等方面进行了阐述。

5. 应急能力的维持和保障措施。想要做好应急准备工作，保持应急响应的能力，做好日常应急能力的建设尤其重要。应定期组织应急人员进行培训、演习，做好应急设施和物资的维护和资金保障。本章节对应急培训的对象、内容和形式，演习方式和频次，应急设施设备的维护、资金保障，应急值守等方面均进行了规定。

（六）应急响应

本章节主要介绍了辐射事故发生后，应急响应的具体要求。包括辐射事故报告、应急处置、应急状态终止和恢复措施。辐射事故报告包括初始报告、辐射事故后续报告的流程及时间要求，应急处置包括处置方案的编制、先期处置要求、现场处置的要求，对应急状态终止的条件以及终止后的行动进行了明确，并明确了总结报告的编制需包括的内容及提交

时间。

（七）记录

核技术利用单位应把辐射事故应急准备与响应的情况做好记录并保存，做好档案管理工作。

（八）附录

附录 A、附录 B 和附录 C 分别为 A 类、B 类、C 类单位辐射事故应急预案的格式和内容。附录 D 对辐射事故应急明白卡进行了规定，其为资料性附录。附录 E 和附录 F 为辐射事故初始报告表和后续报告表模板。

五、是否涉及专利等知识产权问题

本文件未涉及专利等知识产权问题。

六、重大意见分歧的处理依据和结果

本文件无重大分歧意见。

七、实施标准的措施建议

在实施本文件前应先在社会公布，向社会相关单位和个人公开征求意见，并留有足够的时间，使核技术利用单位熟悉整改。同时在标准实施中及时在行业内及相关单位开展标准的宣贯，使相关单位能够学习并应用本文件，并结合实际应用需求贯彻实施标准。地方主管部门应当根据标准对实施单位进行监督检查。在实行过程中，收集核技术利用单位的信息反馈和评估，以对标准进行完善。

八、其他需要说明的事项

无。