

附件 3

环境影响评价技术导则
核技术利用
(征求意见稿) 编制说明

生态环境部核与辐射安全中心

二〇二五年三月

目录

1	项目背景	1
2	标准制订的必要性	2
3	编制依据	3
4	标准主要内容说明	4
5	与国内外标准或文件的对比	13
6	在我国的适用性	14

《环境影响评价技术导则 核技术利用（征求意见稿）》

编制说明

1 项目背景

1.1 任务来源

为贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《中华人民共和国放射性污染防治法》和《建设项目环境保护管理条例》，进一步规范核技术利用项目环境影响评价工作，生态环境部辐射源安全监管司于2023年3月向生态环境部核与辐射安全中心下达了标准编制任务，要求生态环境部核与辐射安全中心组织编制《环境影响评价技术导则 核技术利用》，替代《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ10.1-2016）。

1.2 工作过程

2023年4月，生态环境部核与辐射安全中心成立了标准编制组，开始标准起草工作。

2023年5-7月，标准编制组开展前期资料调研，确定了标准编制大纲。同时邀请北京市核与辐射安全中心、甘肃省核与辐射安全中心、广东省环境辐射监测中心、江西省地质局实验测试大队、江苏玖清玖蓝环保科技有限公司、北京辐环科技有限公司、核工业二三〇研究所的相关人员作为外部专家，在标准修订期间进行技术指导。

2023年8月，标准编制组完成标准草案，并组织多次内部

和外部讨论，不断完善章节设置和内容，形成《环境影响评价技术导则 核技术利用》（草稿）。

2023年9月，标准编制组在北京开展标准草稿专家咨询，邀请部分生态环境部门监管人员、核技术利用单位相关专家对初稿进行审查，并按照专家意见进一步修改，完成《环境影响评价技术导则 核技术利用（初稿）》及相应的编制说明。

2023年10月-2024年7月，标准编制组对标准初稿部分技术内容进行论证，并开展调研座谈。

2024年7月30日，生态环境部辐射源安全监管司组织对《环境影响评价技术导则 核技术利用》进行开题论证，邀请来自生态环境部标准研究所、北京市生态环境局、中核战略规划总院、中国原子能科学研究院等单位的专家对标准初稿进行审查。

2024年8-11月，标准编制组根据专家意见修改、完善，形成《环境影响评价技术导则 核技术利用》（征求意见稿）。

2 标准制订的必要性

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《中华人民共和国放射性污染防治法》和《建设项目环境保护管理条例》等法律法规，核技术利用项目需编制环境影响评价文件。

核技术利用涉及放射源、非密封放射性物质和射线装置的应用。一方面，随着工业和医疗领域对核技术利用项目需求的增加，全国核技术利用单位已达到十三万余家，使用十六万余枚放射源

和三十万余台射线装置；另一方面，随着科学技术的发展，许多单位开始进行放射性药物研发，并引进了新型射线装置。

现阶段指导核技术利用环境影响评价工作的是生态环境部2016年3月发布的《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ 10.1-2016），该标准规定了核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容与格式，推动了核技术利用环境影响评价工作。

目前，尽管核技术利用环境影响评价工作已在实际工作中积累了一定基础，但各环评单位在对照HJ 10.1开展环评工作时，对导则的要求把握程度不一，使得核技术利用环境影响评价工作在内容、格式、深度等方面参差不齐；同时，随着新型核技术利用项目不断的应用和辐射防护技术的提升，以及监管政策的完善，原有的部分条款如“评价范围”等内容已不适用核技术利用行业发展的需要，进而导致环境影响评价文件质量难以控制和评估，因此需要制订更具科学性、针对性和可操作性的技术导则来进一步规范核技术利用的环境影响评价工作。

鉴于以上现状，为加强核技术利用环境管理，进一步规范核技术利用建设项目环境影响评价工作，科学地评价放射源、非密封放射性物质和射线装置的环境影响，有必要对HJ10.1进行修订。

3 编制依据

本标准的编制遵照和参考了以下法律法规和标准：

《中华人民共和国环境保护法》

《中华人民共和国环境影响评价法》

《中华人民共和国放射性污染防治法》

《建设项目环境保护管理条例》

《建设项目环境影响评价分类管理名录》

GB 18871 电离辐射防护与辐射源安全基本标准

HJ 2.1 建设项目环境影响评价技术导则 总纲

4 标准主要内容说明

本标准包括 12 章和 2 个附录。第 1 章、第 2 章和第 3 章是标准的规定格式，分别为“适用范围”“规范性引用文件”和“术语和定义”；第 4 章为“总则”，提出了评价工作的工作程序、环境影响识别与评价因子筛选、评价标准的确定、环境影响评价范围、环境保护目标及评价依据等内容；第 5 章到第 11 章是对环境影响报告书（表）的编制提出的有关要求，分别为第 5 章“建设项目概况”、第 6 章“环境现状调查与评价”、第 7 章“工程分析与源项”、第 8 章“辐射安全与防护”、第 9 章“环境影响分析”、第 10 章“辐射安全技术能力”、第 11 章“结论与建议”；第 12 章为“环境影响报告书（表）的格式”。

附录为规范性附录，附录 A 给出了核技术利用建设项目环境影响报告书的格式，附录 B 给出了核技术利用建设项目环境影响报告表的格式。

4.1 前言

给出了本标准的编制目的、内容、起草单位、批准单位、实施时间、解释单位等内容。

4.2 第 1 章 适用范围

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《中华人民共和国放射性污染防治法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，本标准规定了核技术利用新建（含搬迁）、改建、扩建项目环境影响评价工作的原则、内容、方法和技术要求，以及环境影响评价文件的编制要求。本标准适用于编制环境影响报告书和环境影响报告表的核技术利用建设项目环境影响评价。

4.3 第 2 章 规范性引用文件

列出了本标准中引用文件的编号和名称。分别为：GB 18871、HJ 2.1。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

4.4 第 3 章 术语和定义

给出了本标准需要特别解释的部分术语及定义。术语及定义在参考相关标准的基础上，直接引用或结合本标准特点稍作修改后给出。包括核技术利用、放射性同位素生产和医用放射性同位素生产等内容，具体见表 4-1。

表 4-1 本标准术语及编写依据

术语	英文名称	定义	编写依据
核技术利用	nuclear technology utilization	放射源、非密封放射性物质和射线装置在工业、医疗、农业、地质、科研和教学等领域的使用。	参考《中华人民共和国放射性污染防治法》第八章附则给出。

放射性同位素生产	radioisotope production	利用反应堆、加速器或核素发生器等设施生产放射性同位素，包括将辐照后的同位素靶件或废旧放射源进行再加工的活动。	
医用放射性同位素生产	Radiopharmaceutical production	利用加速器或反应堆生产或制备医用放射性同位素的过程，或医用放射性同位素的分装、标记，核素发生器淋洗以及体内植入籽源的吸附、密封、焊接等活动。 本标准中医用放射性同位素一般指核素半衰期小于100天、且用于人体内临床诊断或治疗的放射性核素制剂或者其标记化合物。	参考《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 及 IAEA-TECDOC-1340 《Manual for Reactor Produced Radioisotopes》给出。

4.5 第4章 总则

4.5.1 工作程序

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)的规定，结合核技术利用项目的特点，规定核技术利用环境影响评价的工作程序和主要内容。

4.5.2 环境影响识别与评价因子筛选

明确应结合核技术利用建设项目特点、周围环境现状和环境影响特征，进行环境影响识别和评价因子筛选，给出核技术利用建设项目的评价因子，包括辐射剂量率、感生放射性、放射性表面污染、放射性流出物、有害气体等。

4.5.3 评价标准的确定

需结合核技术利用环境影响评价工作的特点提出具体的控制标准，包括剂量限值和剂量约束值、工作场所放射性表面污染、

污染物排放限值、剂量率控制水平等。

4.5.4 环境影响评价范围

依据《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目 环境影响评价文件的内容和格式》（HJ 10.1-2016）对核技术利用建设项目评价范围的划分，结合核技术利用环境影响评价工作实践，对核技术利用环境影响评价范围进行了重新调整。根据放射性同位素生产项目、医用放射性同位素生产及其他非密封放射性物质工作场所项目、放射源应用项目、射线装置应用项目以及实施放射性物质野外示踪项目的不同特点，针对性地对评价范围提出了要求。具体内容与HJ 10.1对比情况如表4-2所示。

表 4-2 关于“评价范围”内容与 HJ 10.1 的对比

HJ 10.1 中的内容	本次修订后的内容	对比
以项目实体边界为中心,放射性同位素生产项目(放射性药物生产除外)的评价范围半径不小于 3km。	放射性同位素生产项目（医用放射性同位素生产除外）的评价范围为项目所在场所实体边界外，甲级取 3km 的范围，乙级取 500m 的范围，丙级取 100m 的范围。	按非密封放射性物质工作场所级别进行划分，甲级取 3km 的范围，乙级取 500m 的范围，丙级取 100m 的范围。
放射性药物生产及其他非密封放射性物质工作场所项目的评价范围，甲级取半径 500m 的范围，乙、丙级取半径 50m 的范围。	医用放射性同位素生产及其他非密封放射性物质工作场所项目的评价范围为项目所在场所实体边界外，甲级取 500m 的范围，乙级、丙级取 50m 的范围。	评价范围不变。
放射源和射线装置应用项目的评价范围，通常取装置所在场所实体屏蔽物边界外 50m 的范围(无实体边界项	放射源应用项目的评价范围，通常取放射源所在场所实体屏蔽边界外 50m 的范围，无实体屏蔽边界项目视具体情况而定，应不	放射源评价范围不变，删除“对于 I 类放射源或 I 类射线装置的项目可根据环境影响的范围适当扩大”。

目视具体情况而定,应不低于 100m 的范围),对于 I 类放射源或 I 类射线装置的项目可根据环境影响的范围适当扩大。	低于 100m 的范围。	
	射线装置应用项目的评价范围,I 类射线装置项目一般取装置所在场所实体屏蔽边界外 50m 的范围, II 类射线装置项目取装置所在场所实体屏蔽边界外 10m 的范围,无实体屏蔽边界项目视具体情况而定,应不低于 100m 的范围	I 类射线型装置评价范围不变,删除“对于 I 类放射源或 I 类射线装置的项目可根据环境影响的范围适当扩大”。根据《射线装置分类》,目前 II 类射线装置主要包括工业用 X 射线探伤装置、血管造影用 X 射线装置、粒子能量小于 100 兆电子伏的医用加速器、工业用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置、工业辐照用加速器等,场所屏蔽体外 30cm 处剂量率通常小于 2.5 μ Sv/h。

4.5.5 环境保护目标

对于评价范围内的环境保护目标,应按环境要素说明保护目标情况、与项目的相对位置关系及需要达到的环境保护要求等信息。建设项目评价范围内包含生态、水环境等敏感目标的,应说明其名称、功能区划、保护要求、与建设项目相对位置关系等。

4.5.6 评价依据

明确核技术利用建设项目环境影响评价工作应依据的资料,包括法律法规、部门规章与规范性文件、标准等。

4.5.7 评价方法

确定评价范围内具有代表性的环境保护目标,开展辐射环境现状监测,并对监测结果进行评价,分析现有辐射源项的构成及

其对环境保护目标的影响。

环境影响评价方法一般以理论估算为主。当建设项目周围环境情况复杂，或有类似的已运行项目，可采用类比分析评价进行补充。

4.6 第 5 章 建设项目概况

建设项目概况的要求主要包括项目基本情况、主要建设内容和原有核技术利用项目三个方面的内容。

(1) 应简要描述建设单位和建设项目的的基本情况。

(2) 主要建设内容应包含核技术利用项目内容、建设项目与周边环境关系及正当性分析。

(3) 原有核技术利用项目应包括环保手续履行情况，改扩建项目还应说明本项目与已有核技术利用项目的依托关系。

4.7 第 6 章 环境现状调查与评价

本章应提供核技术利用建设项目地区有关自然环境和社会经济状况的基本资料，主要包括自然环境与社会经济状况、辐射环境现状调查以及场址适宜性评价三个方面的内容。

(1) 自然环境与社会经济状况是编制报告书项目的专有内容，包括地区地形、地貌、地质地震等自然情况，分析其对建设项目的影晌，还应说明评价范围内的人口数量及其分布情况，重点叙述评价范围内居民聚集区的情况。

(2) 结合《辐射环境监测技术规范》(HJ 61)及项目源项特点确定辐射环境现状调查方案，分析评价范围内的辐射环境现

状。对操作半衰期大于100天的核素的甲级和乙级非密封放射性物质工作场所、I类射线装置建设项目还应给出大气、地表水、土壤等环境介质中与该项目相关的放射性核素含量及辐射水平现状。根据监测结果评价辐射环境现状，改扩建项目应设置专有内容进行说明。

(3) 结合以上内容对核技术利用建设项目场址适宜性进行说明和评价。

4.8 第7章 工程分析与源项

在核技术利用建设项目环境影响评价工作中，工程分析与源项调查为环境影响预测计算和评价提供工艺流程、污染因子、污染物类型和数量等评价参数，是后续环境影响评价的主要依据。因此，工程分析与源项分析应结合核技术利用项目的特点，从项目规模与基本参数、工程设备与工艺分析、污染源项和废弃物四个方面的内容进行分析。

(1) 结合核技术利用建设项目的特点说明项目建设的规模与基本参数，包括放射源、非密封放射性物质和射线装置的基本信息和技术参数。

(2) 结合建设项目的设备组成及工艺流程，分析其中的涉源环节和各个环节的岗位设置及人员配备等内容，并对改扩建项目的专有内容进行说明。

(3) 进行污染源项描述时，应详细给出污染源的来源、特性及强度等，分析正常工况和事故工况的污染途径或污染源项。

(4) 说明核技术利用项目运行过程中放射性废气、放射性废液和放射性固体废物的种类、来源和产生量，为后续三废处理措施描述提供基本参数。

4.9 第 8 章 辐射安全与防护

辐射安全与防护主要包括场所的布局与屏蔽、辐射安全与防护措施、三废处理措施和服务期满后的环境保护措施四个方面的内容。

(1) 结合项目的平面布局图，描述项目的布局情况，包括各场所的名称、功能、分区等内容，还应说明项目的屏蔽设计情况及建筑物/屏蔽体的空间尺寸等参数。

(2) 说明核技术利用项目运行过程中的辐射安全与防护、环保相关设施及其功能、配备的辐射防护用品，给出安全连锁逻辑关系图及辐射安全设施的布设图。非密封放射性物质工作场所还应描述并图示人流、物流和气流的路径规划，并分析其合理性。

(3) 根据废弃物产生情况，详细叙述放射性三废处理措施的可行性和有效性。

(4) 明确项目的服务期限，说明服务期满后的退役和物料解控等计划。

4.10 第 9 章 环境影响分析

环境影响分析主要包括施工期环境影响分析、运行期环境影响分析以及辐射事故（事件）影响分析三个方面的内容。

(1) 简述项目施工期内扬尘、噪声、固废及废水等非放射

性环境影响及采取的环境保护措施。

(2) 核技术利用项目运行过程中会对周围环境产生辐射影响，需重点评估建设项目的辐射安全与防护措施运行后的辐射影响，包括场所辐射水平、人员受照剂量和三废影响分析。

(3) 分析项目运行过程中可能发生的辐射事故或可能导致辐射事故的事件，评价辐射影响和后果。

4.11 第 10 章 辐射安全技术能力

辐射安全技术能力包括机构与人员、辐射安全管理规章制度、辐射监测以及辐射事故（事件）应急等四方面的内容。

(1) 应说明辐射安全与环境保护管理机构、辐射安全专职管理人员及关键岗位设置情况，重点说明辐射工作人员配置情况，并分析机构与人员是否满足项目运行和相关法规要求。

(2) 应提出项目运行有关的辐射安全管理规章制度名录，并对这些制度的可行性进行评价。改、扩建项目还应说明规章制度的落实和执行情况。

(3) 给出项目运行配置的辐射监测设备和辐射监测方案。监测方案应包括个人剂量监测、工作场所监测、周围环境监测和流出物监测，还应说明监测点位、监测项目、监测对象和频次等内容，评价是否满足项目需要。

4.12 第 11 章 结论与建议

核技术利用项目环境影响评价结论一般从建设项目可能造成的环境影响以及建设单位从事辐射活动的技术能力两方面作

出结论性意见。

通过环境影响评价，对于建设项目在生态环境保护方面存在的问题，应提出相应的建议。

4.13 第 12 章 环境影响报告书（表）的格式

核技术利用建设项目环境影响报告书的格式见附录 A。

核技术利用建设项目环境影响报告表的格式见附录 B，内容可根据项目情况适当简化，填写与评价项目相适应的内容。

4.14 附录

本标准提供了2个规范性附录，附录A给出了核技术利用建设项目环境影响报告书的格式。附录B给出了核技术利用建设项目环境影响报告表的格式。

附录A参照《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ 10.1-2016），对核技术利用建设项目环境影响报告书的格式进行了总体设置，并给出了环境影响报告书的封面格式。

附录B参照《建设项目环境影响报告表的格式与内容》《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ 10.1-2016），并结合核技术利用项目的特点编制了核技术利用建设项目环境影响报告表的格式，并给出了环境影响报告表的封面格式。

5 与国内标准或文件的对比

目前国家环境标准体系中有环境质量标准、污染物排放标准

等十四大类标准。“环境影响评价技术导则”作为重要组成部分已经纳入国家环境标准体系。

2016年3月生态环境部发布了《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ 10.1-2016），规定了核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容与格式。

2016年12月生态环境部发布了《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）指导建设项目环境影响评价工作，提出了建设项目环境影响评价技术导则体系构成、环境影响评价工作程序和环境影响报告书（表）编制要求等内容，进一步提高了建设项目环境影响评价的科学性和规范性。

本标准在充分考虑核技术利用项目环境影响评价工作特点的基础上，对核技术利用项目环境影响评价的一般原则、方法、技术要求、格式与内容都做出了新的规定，为核技术利用项目环境影响评价工作提供了技术指导。

6 在我国的适用性

本标准主要适用于核技术利用建设项目环境影响评价工作，核技术利用建设项目环境影响报告书的格式按照本标准附录 A 的要求执行，核技术利用建设项目环境影响报告表的格式按照本标准附录 B 的要求执行。

标准中给出了环境影响评价工作的一般原则、方法、技术要求、格式与内容，在针对具体项目时，根据核技术利用项目的特

点及其环境影响的特征，对环境现状、辐射安全与防护、环境影响分析以及辐射安全技术能力内容应予以详细描述。

在本标准制定过程中，将广泛听取和收集各方面的意见与建议，根据实际应用情况，继续对本标准进行不断地修改和完善，使其适用性和可操作性与时俱进，不断满足核技术利用环境管理的需要。