ICS 13.020.30
CCS F 73

HJ

中华人民共和国国家生态环境标准

HJ 10.1—2026
代替HJ 10.1-2016

生态环境影响评价技术导则 核技术利用

Technical guidelines for environmental impact assessment
—nuclear technology application

本电子版为正式标准文件，由生态环境部环境标准研究所审校排版。

2026-10-24发布　　2026-12-15实施

生　态　环　境　部　发布

目　　次

前言 II
1　适用范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　基本原则 2
5　建设项目概况 3
6　生态环境现状调查与评价 4
7　工程分析与源项 5
8　辐射安全与防护 5
9　生态环境影响分析 6
10　生态环境影响经济损益分析 7
11　辐射安全技术能力 7
12　结论 8
13　生态环境影响报告书（表）的格式与内容 8
附录A（规范性附录）　核技术利用建设项目生态环境影响报告书的格式与内容 9
附录B（规范性附录）　核技术利用建设项目生态环境影响报告表的格式与内容 14

前　言

为贯彻《中华人民共和国生态环境法典》和《建设项目环境保护管理条例》等法律、行政法规，规范核技术利用建设项目生态环境影响评价工作，保护和改善生态环境，维护生态安全，制定本标准。

本标准规定了核技术利用新建、改建、扩建项目，以及发生重大变动的建设项目生态环境影响评价工作的原则、内容、方法和要求。

本标准是对《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）的修订。

本标准首次发布于 1995 年，2016 年第 1 次修订，本次为第 2 次修订。本次修订的主要内容：

——标准名称修改为《生态环境影响评价技术导则　核技术利用》；

——更改了标准的框架结构；

——更改了标准涉及的术语和定义；

——调整了Ⅱ类射线装置建设项目生态环境影响评价的范围；

——删除了公众参与章节；

——增加了生态环境影响经济损益分析章节；

——细化了生态环境影响报告书/报告表的内容。

自本标准实施之日起，《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）废止。

本标准的附录 A、附录 B 均为规范性附录。

本标准由生态环境部辐射源安全监管司、法规与标准司组织制订。

本标准主要起草单位：生态环境部核与辐射安全中心。

本标准生态环境部 2026 年 10 月 24 日批准。

本标准自 2026 年 12 月 15 日起实施。

本标准由生态环境部解释。

生态环境影响评价技术导则　核技术利用

1　适用范围

本标准规定了核技术利用新建、改建、扩建项目，以及发生重大变动的建设项目生态环境影响评价工作的原则、内容、方法和要求。

本标准适用于需编制生态环境影响报告书/报告表的核技术利用建设项目的生态环境影响评价工作。

2　规范性引用文件

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是注明日期的引用标准，仅注日期的版本适用于本标准。凡是未注日期的引用标准，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。其他文件被新文件废止、修改、修订的，新文件适用于本标准。

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

HJ 2.2　环境影响评价技术导则　大气环境

HJ 2.3　环境影响评价技术导则　地表水环境

HJ 2.4　环境影响评价技术导则　声环境

HJ 19　环境影响评价技术导则　生态影响

HJ 610　环境影响评价技术导则　地下水环境

HJ 964　环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）

3　术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

核技术利用　nuclear technology application

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利用。

3.2

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的活动，以及废旧放射源再加工活动。

3.3

医用放射性同位素生产　medical radioisotope production

利用反应堆、加速器或核素发生器等生产医用放射性同位素（自用除外），分装、标记医用放射性同位素（自用除外），以及生产植入用放射性籽源的活动。

医用放射性同位素主要是指用于人体临床放射诊疗或用于医学临床试验的核素制剂或其标记化合物。

3.4

新建　new construction

在原来没有核技术利用项目的场所新增核技术利用项目。

3.5

改建　reconstruction

在已有辐射工作场所控制区边界不变的情况下，改变原有辐射相关功能、布局或规模等。

3.6

扩建　expansion

扩大原辐射工作场所控制区边界。

4　基本原则

4.1　工作程序

核技术利用建设项目生态环境影响评价工作程序一般分为三个阶段：资料收集和工作方案研究阶段、分析论证和预测评价阶段、生态环境影响评价文件编制阶段，各阶段主要工作内容按照 HJ 2.1 的相关规定执行。

4.2　评价依据

依据国家核技术利用相关法律法规、部门规章与规范性文件、技术标准及建设项目相关资料开展生态环境影响评价工作。

a）法律法规，主要包括国家和地方已颁布的生态环境影响评价、放射性同位素与射线装置、放射性污染防治等相关法律法规。

b）部门规章与规范性文件，主要包括监管部门和行业主管部门已发布的生态环境影响评价、放射性同位素与射线装置辐射安全相关管理办法及要求，以及城乡建设规划、生态环境功能区规划等。

c）技术标准，主要包括与建设项目相关的国家标准、国家生态环境标准、职业卫生标准及有关行业和地方标准等。

d）建设项目资料，包括但不限于建设项目可研、初步设计文件、源项参数及图纸、生态环境影响评价任务委托书等。

4.3　评价内容

4.3.1　描述建设项目内容、工艺流程、工作原理、主要工艺设备等，并分析项目施工期和运行期可能产生和排放的污染物情况。

4.3.2　根据建设项目辐射影响类型，描述辐射屏蔽、辐射安全联锁、辐射监测等辐射安全与防护措施和其他生态环境保护措施设置情况，并对其合理性、可行性进行分析和评价。

4.3.3　分析评价建设项目施工期和运行期可能造成的辐射环境影响及人员的辐射影响。

4.3.4　分析评价建设单位从事相应辐射活动的辐射安全与防护技术能力。

4.3.5　非放射性生态环境影响评价工作应按照 HJ 2.1、HJ 2.2、HJ 2.3、HJ 2.4、HJ 19、HJ 610、HJ 964 中的相关规定开展。

4.4 生态环境影响识别与评价因子筛选

结合建设项目特点、生态环境特征，筛选确定评价因子，包括但不限于X/γ、质子/重离子、中子、电子、感生放射性、放射性表面污染、放射性废物等，以及辐射所致有害气体。

4.5 评价标准的确定

根据建设项目情况及相关的生态环境标准，确定剂量限值和剂量约束值、工作场所放射性表面污染、辐射剂量率控制水平等，控制水平要求应符合GB 18871的相关规定。

4.6 评价范围

4.6.1 对于放射性同位素生产项目（医用放射性同位素生产除外），评价范围为项目所在场所控制区实体屏蔽边界外3 km以内。

4.6.2 对于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，评价范围按照非密封放射性物质工作场所级别确定，其中甲级项目评价范围为项目所在场所控制区实体屏蔽边界外500 m以内，乙级、丙级项目评价范围为项目所在场所控制区实体屏蔽边界外50 m以内。

4.6.3 对于使用放射源的项目，评价范围为放射源所在场所控制区实体屏蔽边界外50 m以内。无实体屏蔽边界的项目视具体情况而定，评价范围不应小于控制区边界外100 m以内。

4.6.4 对于射线装置项目，I类射线装置的评价范围为装置所在场所控制区实体屏蔽边界外50 m以内，II类射线装置的评价范围为装置所在场所控制区实体屏蔽边界外20 m以内。无实体屏蔽边界的项目视具体情况而定，评价范围不应小于控制区边界外100 m。

4.6.5 对于使用放射性物质开展野外示踪的项目，评价范围应根据周边情况以及可能潜在影响确定。对于固定的示踪剂配制场所，评价范围按照4.6.2中非密封放射性物质工作场所级别确定；对示踪现场，评价范围按照核素在生态环境介质中的迁移范围确定。

4.7 生态环境保护目标

根据生态环境影响因素识别结果，附图并列表说明评价范围内受辐射环境影响的生态环境保护目标的名称、性质、人口分布数量、与建设项目相对位置关系以及需要达到的生态环境保护要求。对于评价范围内的居民聚集区、学校等需重点说明。

如果建设项目评价范围内包含生态、水环境敏感目标，还应说明其名称、功能区划、保护要求、与建设项目相对位置关系等信息，并附相关功能区划图。

4.8 评价方法

生态环境影响评价采用定量评价与定性评价相结合的方法，以量化评价为主，量化评价一般采取理论估算方式。当建设项目周围生态环境情况特征相似且有类似的已运行项目，可采用类比分析评价进行补充。

5 建设项目概况

5.1 基本情况

5.1.1 建设单位情况

描述建设单位基本情况，包括建设单位名称和注册地址等。

5.1.2 建设项目情况

介绍建设项目性质、名称、建设地点、建设规模、背景、意义和目的。

介绍建设项目组成，包括主体工程、公用工程、辅助设施等内容；描述占地/建筑面积及规模、人员配备情况；明确主要经济技术指标，包括投资额、建设周期、生态环境保护投资等。

5.2 主要建设内容

5.2.1 项目内容

总体描述建设项目内容，说明具体类型、活动种类和范围。

5.2.2 建设项目与周边生态环境关系

说明建设项目具体位置，描述建设项目场所功能布局、相邻场所及周边生态环境情况。确定评价范围及生态环境保护目标，附建设项目所在地的地理位置图、总平面布置图、周边生态环境关系图等。

5.2.3 正当性分析

评价建设项目与我国生态环境相关法律法规、标准、政策、规范的相符性，明确建设项目与区域规划的相符性，分析实践的正当性。

5.3 现有核技术利用项目情况

已运行的核技术利用项目，建设单位应说明现有核技术利用项目情况，主要包括各项目生态环境影响评价、辐射安全许可、竣工生态环境保护验收、退役等环保手续履行情况。

描述现有核技术利用项目污染物排放、达标情况，存在的环保问题及整改落实情况等。

改建、扩建项目应说明本期建设项目与现有核技术利用项目的依托关系。

6 生态环境现状调查与评价

6.1 自然环境状况

介绍建设项目所在地地形、地貌、地质、地震等自然环境情况，分析自然环境对本项目的影响。涉及非密封放射性物质工作场所，还需说明所在地的土壤、水文、气象。

6.2 辐射环境现状调查

描述辐射环境现状调查的监测对象、监测点位及布点方法、监测仪器设备参数、质量保证、监测结果等内容。

提供评价范围内辐射剂量率水平。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，还需给出评价范围内空气、地表水、地下水、土壤等环境介质中与该项目相关的半衰期大于 100 d 的放射性核素含量。

根据调查结果，评价建设项目所在场址辐射环境现状。

改建、扩建项目应分析现有核技术利用项目场所及周边环境近两年监测数据，给出结论性评价意见，如辐射环境异常需分析原因。

6.3 场址适宜性评价

结合自然环境、辐射环境质量现状和当地规划对场址适宜性进行说明和评价。

7 工程分析与源项

7.1 项目规模与基本参数

介绍建设项目的规模与基本参数，包括但不限于以下内容：

a）放射源项目，明确核素名称、数量、活度、类别、使用场所等信息。

b）射线装置项目，明确射线装置的名称、数量、类别、射线种类、主要参数等信息。

c）非密封放射性物质项目，明确核素名称、理化状态、毒性、操作方式、暂存方式、操作时间、日最大操作量、日等效最大操作量、年用量、场所数量和场所级别等信息。

7.2 工程设备与工艺分析

描述建设项目包含的设备组成及工作方式，分析工作原理和工艺流程，明确污染产生环节，说明工艺流程中涉及的辐射源项及相应环节的岗位设置及人员配备、操作方式和操作时间等内容。有放射性废物产生或可能产生放射性潜在影响的工作流程需重点分析。

改建、扩建项目说明已运行项目基本情况及其可能存在的问题或不足、工艺的改进情况。

7.3 污染源项

分析污染源的来源、特性及强度等，识别和分析生态环境影响因子，并给出可能对生态环境造成辐射影响的、对辐射工作人员和公众存在潜在危害的（放射性的和非放射性的）源项数据，分析正常工况和事故工况的污染途径或污染源项，重点分析运行期的污染源项。如对生态环境介质可能造成污染，则应说明污染源项在介质中可能转移和浓集等情况。

7.4 废弃物

分析废弃物（废气、废液、固体废物）的种类、来源、产生量，含放射性的还应说明放射性核素的活度浓度、排放总量等。

8 辐射安全与防护

8.1 场所布局与屏蔽

描述建设项目的布局情况，给出平面布局及分区（控制区和监督区）图，说明各场所的用途及功能、分区原则及区域划分，并对其合理性进行分析。

说明建设项目的屏蔽设计情况、辐射工作场所建筑物/屏蔽体的空间尺寸、屏蔽材料、密度及几何尺寸等参数，并在平面图及剖面图中标注，或以表格形式列出。

改建、扩建项目，说明改建、扩建前后场所的功能、布局、分区及屏蔽设计等的变化情况。

8.2 辐射安全与防护措施

分析建设项目的辐射安全与防护、环保相关设施及其功能，包括设施组成、位置、安全保护功能及实现过程，并给出辐射安全联锁的逻辑关系图及辐射安全设施的布设图。生产射线装置的项目还应分析装置本身具有的辐射安全屏蔽、安全联锁等方面的内容。

非密封放射性物质工作场所需描述并图示涉及的人流、物流和气流的路径规划，分析各路径的合理性，还应说明缓冲间等防止污染扩散措施的设置或设计情况（并在平面布局图上标注）；可能产生放射性气体的场所应描述工作区域的气流组织。

改建、扩建项目涉及场所辐射安全与防护措施变化的，说明变化情况及放射性污染防治效果并进行评价。

根据建设项目的类型及影响程度，评价上述辐射安全与防护设施设置的多元性、冗余性、独立性以及它们在运行过程中对辐射工作人员和公众辐射安全所起到的效用。

8.3 放射性废物处理措施

描述放射性废物处理处置方案，并对其效果和可行性进行评估。可能产生废旧放射源的应说明处理方案或送贮计划安排。

8.4 便于退役的措施

依法需要退役的核技术利用建设项目应分析便于退役的措施、说明退役经费安排等。

9 生态环境影响分析

9.1 施工期生态环境影响分析

分析建设项目施工期内扬尘、噪声、固废及废水等因素对生态环境可能造成的影响以及应采取的生态环境保护措施。

涉及非密封放射性物质工作场所改建、扩建的项目，应给出改造方案，说明改造过程中的辐射防护及放射性污染控制措施，并分析现有场所是否满足改造要求。

9.2 运行期生态环境影响分析

9.2.1 场所辐射水平

根据分析的辐射照射途径、场所屏蔽和辐射防护情况，估算建设项目辐射工作场所及周围主要关注点的辐射水平。说明采取的计算模式（数学模式、物理模型等）、计算方法的依据、计算公式、参数及必要的示意图，分析理论计算值是否满足控制水平的要求。计算模式优先采用相关生态环境标准推荐的经验公式，采用建模计算模式时需给出理论模型和输入条件，分析模型的适用性，对于已有运行案例的，给出必要的实际验证数据。

采用类比分析法时，应进行类比合理性分析，如果建设项目在辐射安全设施、项目布局、实体屏蔽、流出物排放等方面与已建成运行项目具有相似性，可采取类比实测方法对理论估算结果进行对照分析。

改建、扩建项目可根据有资质单位出具的辐射工作场所监测报告中实测数据，推算改扩建后辐射工作场所及周围主要关注点的辐射水平。

9.2.2 人员受照剂量

根据建设项目运行时产生的辐射照射途径（外照射、内照射途径），结合工艺流程涉源操作环节、工艺操作方式、操作时间、工作人员岗位设置及人员配备等因素，估算辐射工作人员和场所周围关注点处公众所受最大年有效剂量，给出计算模式和参数，分析建设项目运行所致的人员附加剂量是否满足确定的剂量约束值。若超过剂量约束值，应提出拟采取的措施，并对其有效性进行分析评价。评价时应考虑与所评价的建设项目相关或毗邻场所的已运行和在建项目辐射影响的叠加效应。

9.2.3 非放射性生态环境影响分析

分析评价建设项目运行期间非放射性污染物的排放对生态环境的影响。若已单独开展生态环境影响评价，可在报告中予以说明。

9.3 辐射事故（事件）影响分析

分析建设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及应对措施，评价应对措施的合理性和有效性。针对可能导致人员受照和生态环境影响的事故（事件），分别选择其中的最大可信事故，进行辐射影响和后果分析评价。

10 生态环境影响经济损益分析

将建设项目实施后的生态环境影响预测结果与生态环境质量现状进行对比，从对生态环境影响的有利和不利两方面，估算建设项目生态环境影响的经济价值。

11 辐射安全技术能力

11.1 机构与人员

说明建设单位辐射安全与生态环境保护管理机构、辐射安全专职管理人员的设置及岗位职责要求，需要设置关键岗位的，明确建设项目关键岗位人员配备情况；说明建设项目的辐射工作人员配备情况或计划，对照工程分析和生态环境影响分析章节，分析管理机构、专职管理人员、关键岗位人员及辐射工作人员的配备能否满足建设项目运行和相关法规要求。

11.2 辐射安全管理规章制度

列出保障建设项目运行的有关辐射安全与防护管理规章制度名录，说明各项制度的建立情况或后续制定计划。规章制度一般包括辐射防护制度、操作规程、辐射工作岗位职责、安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训考核制度、台账管理制度、放射性废物处理制度等。

改建、扩建项目，说明规章制度的落实和执行情况。

11.3 辐射监测

制定建设项目适用的辐射监测方案，内容应包括个人剂量、工作场所、周围环境和流出物监测，明确监测点位设置、监测指标、监测频次、监测方式等，评价监测方案的可行性和合理性。明确建设项目运行需配备的辐射监测设备情况，评价其是否满足建设项目需要。

改建、扩建项目，需说明现有核技术利用项目辐射监测的开展情况，并对上一年度个人剂量、工作场所、周围环境和流出物的辐射监测结果进行评价。

11.4 辐射事故（事件）应急

结合建设项目辐射源项特征和可能的辐射事故（事件）情景，说明辐射事故应急响应机构设置、辐射事故应急预案编制、应急物资准备和应急培训演习等计划。

改建、扩建项目，说明现有核技术利用项目辐射事故（事件）应急预案适用性、应急演练和应急处置措施的执行情况并进行评价。

12 结论

根据国家相关法律法规、标准，对建设项目可能造成的生态环境影响、建设单位从事辐射活动的技术能力作出结论性意见，编制报告书的项目还需总结公众意见采纳情况。

13 生态环境影响报告书（表）的格式与内容

核技术利用建设项目生态环境影响报告书的格式与内容见附录 A。

核技术利用建设项目生态环境影响报告表的格式与内容见附录 B。

附　录　A
（规范性附录）
核技术利用建设项目生态环境影响报告书的格式与内容

核技术利用建设项目生态环境影响报告书的格式与内容见图 A.1 及附录 A.1～A.9。

核技术利用建设项目

（项目名称）

生态环境影响报告书

建设项目单位名称：

建设项目单位法人代表（签名或签章）：

通讯地址：

年　　月

生态环境部监制

图 A.1　核技术利用建设项目生态环境影响报告书封面格式

A.1 概述

A.1.1 建设项目概况

建设项目基本情况，包括建设单位和建设项目的基本情况；主要建设内容，包括项目类型、活动种类和范围等，分析建设项目与周边生态环境关系，论述正当性；现有核技术利用项目情况。

A.1.2 编制依据

给出建设项目开展生态环境影响评价工作依据的核技术利用相关法律法规、部门规章与规范性文件、技术标准及建设项目相关资料。

A.1.3 评价因子

结合建设项目特点、生态环境影响特征，筛选确定评价因子，重点是建设项目产生的辐射源项，包括 X/γ、质子/重离子、中子、电子、感生放射性、放射性表面污染、放射性废物等，以及辐射所致有害气体。

A.1.4 评价标准

根据建设项目情况及相关的国家标准确定评价遵循的标准要求，对剂量限值和剂量约束值、工作场所放射性表面污染、辐射剂量率控制水平等提出具体的控制要求。

A.1.5 评价范围和保护目标

根据建设项目情况确定评价范围，附图并列表说明评价范围内受辐射环境影响的要素相应生态环境保护目标的名称、性质、人口分布数量、与建设项目相对位置关系以及需要达到的生态环境保护要求。

A.2 生态环境现状调查与评价

A.2.1 自然环境状况

概要介绍建设项目所在地地形、地貌、地质、地震（涉及非密封放射性物质工作场所的还需说明所在地的土壤、水文、气象）等自然环境情况，分析自然环境对建设项目的影响。

A.2.2 辐射环境现状调查

分析辐射环境现状调查的对象、监测项目、监测点位及布点方法、监测结果等内容。 给出监测仪器设备参数、质量保证等，给出评价范围内辐射剂量率水平。

甲级非密封放射性物质工作场所、Ⅰ类射线装置建设项目还需给出评价范围内空气、地表水、地下水、土壤等生态环境介质中与该项目相关的半衰期大于 100 d 的放射性核素含量。

评价建设项目所在场址辐射环境现状。

A.2.3 场址适宜性评价

结合自然环境和辐射环境质量现状对场址适宜性进行说明和评价。

A.3 工程分析与源项

A.3.1 项目规模与基本参数

介绍建设项目的规模与基本参数。

A.3.2 工程设备与工艺分析

描述建设项目包含的设备组成及工作方式，分析工作原理和工艺流程，明确污染产生环节，说明工艺流程中的涉源环节及各个环节的岗位设置及人员配备、操作方式和操作时间等内容。对产生放射性废物或可能产生放射性潜在影响的工作流程需重点分析。

A.3.3 污染源项

分析污染源的来源、特性及强度等，识别和分析影响因子，并给出可能对生态环境造成辐射影响的、对辐射工作人员和公众存在潜在危害的（放射性的和非放射性的）源项数据，分析正常工况和事故工况的污染途径或污染源项，重点分析运行期的污染源项。

A.3.4 废弃物

说明废弃物（气态、液态、固体）的种类、来源、产生量，含放射性的还应给出放射性核素的活度浓度、排放总量等。

A.4 辐射安全与防护

A.4.1 场所布局与屏蔽

描述建设项目布局情况，给出必要的布局图，分析布局合理性；给出建设项目的屏蔽设计情况，并在平面图及剖面图中标注相关参数。

A.4.2 辐射安全与防护措施

分析建设项目的辐射安全与防护、环保相关设施及其功能，给出辐射安全联锁逻辑关系图及辐射安全设施的布设图。根据建设项目的类型及影响程度，评价辐射安全与防护设施设置的多元性、冗余性、独立性以及它们在运行过程中对辐射工作人员和公众辐射安全所起到的效用。

A.4.3 放射性废物处理措施

说明放射性废物处理处置方案，并对其效果和可行性进行评估。可能产生废旧放射源的，应说明处理方案或送贮计划安排。

A.4.4 便于退役的措施

对于依法需要退役的建设项目，分析便于退役的措施、说明退役经费安排等。

A.5 生态环境影响分析

A.5.1 施工期生态环境影响分析

建设项目施工期内扬尘、噪声、固废及废水等因素对生态环境可能造成的影响以及采取的生态环境保护措施。

A.5.2 运行期生态环境影响分析

A.5.2.1 场所辐射水平

根据辐射照射途径、场所屏蔽和辐射防护情况，估算建设项目辐射工作场所及周围主要关注点的辐射水平。

A.5.2.2 人员受照剂量

结合建设项目工艺流程等因素，分析评价辐射工作人员和场所周围关注点处公众所受最大年有效剂量，给出计算模式和参数。评价时应考虑与建设项目相关或毗邻场所的已运行和在建核技术利用项目辐射影响的叠加。

A.5.2.3 非辐射影响分析

分析评价建设项目运行期间非放射性污染物的排放对生态环境的影响。已单独履行环评手续的说明即可。

A.5.3 辐射事故（事件）影响分析

分析建设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，评价相应事故应对措施的合理性和有效性。

A.6 生态环境影响经济损益分析

分析建设项目实施后的生态环境影响预测结果与生态环境质量现状差别，从生态环境影响的正负两方面，以定性与定量相结合的方式，对建设项目的生态环境影响后果（包括直接和间接影响、不利和有利影响）进行货币化经济损益核算，估算建设项目生态环境影响的经济价值。

A.7 辐射安全技术能力

A.7.1 机构与人员

说明建设单位辐射安全与生态环境保护管理机构、辐射安全专职管理人员的设置及岗位职责要求，分析管理机构、专职管理人员、关键岗位人员及辐射工作人员的配备能否满足建设项目运行和相关法规要求。

A.7.2 辐射安全管理规章制度

描述保障建设项目运行的有关辐射安全与防护管理规章制度名录，说明建立情况或计划。

A.7.3 辐射监测

明确建设项目运行的辐射监测方案，包括个人剂量、工作场所、周围环境和流出物监测，评价监测方案的可行性和合理性。明确项目运行需配备的辐射监测设备和防护用品情况，评价是否满足建设项目需要。

A.7.4 辐射事故（事件）应急

结合建设项目辐射源项特征和可能的辐射事故（事件）情景，描述辐射事故应急响应机构设置、辐射事故应急预案编制、应急物资准备和应急培训演习等计划。

A.8 结论

根据国家相关法律法规、标准，对建设项目可能造成的生态环境影响、建设单位从事辐射活动的技术能力、公众意见采纳情况作出结论性意见。

A.9 附件和附录

附 录 B
（规范性附录）
核技术利用建设项目生态环境影响报告表的格式与内容

核技术利用建设项目生态环境影响报告表的格式与内容见图 B.1 及表 B.1～B.15。

核技术利用建设项目

（项目名称）

生态环境影响报告表

建设项目单位名称：

建设项目单位法人代表（签名或签章）：

通讯地址：

年 月

生态环境部监制

图 B.1 核技术利用建设项目生态环境影响报告表封面格式

表 B.1　项目基本情况

<table>
<tr><td colspan="2">建设项目名称</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="2">建设单位</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="2">法人代表</td><td></td><td>联系人</td><td></td><td>联系电话</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">注册地址</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="2">项目建设地点</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="2">立项审批部门</td><td colspan="2"></td><td>批准文号</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">建设项目总投资（万元）</td><td></td><td>项目环保投资（万元）</td><td></td><td>投资比例（环保投资/总投资）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">项目性质</td><td colspan="3">□新建 □改建 □扩建 □ 其他</td><td>建筑面积（m^2）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="10">应用类型</td><td rowspan="2">放射源</td><td>□销售</td><td colspan="5">□Ⅰ类 □Ⅱ类 □Ⅲ类 □Ⅳ类 □Ⅴ类</td></tr>
<tr><td>□使用</td><td colspan="5">□Ⅰ类（医疗使用） □Ⅱ类 □Ⅲ类 □Ⅳ类 □Ⅴ类</td></tr>
<tr><td rowspan="3">非密封放射性物质</td><td>□生产</td><td colspan="5">□放射性同位素 □医用放射性同位素</td></tr>
<tr><td>□销售</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>□使用</td><td colspan="5">□乙 □丙</td></tr>
<tr><td rowspan="3">射线装置</td><td>□生产</td><td colspan="5">□Ⅱ类 □Ⅲ类</td></tr>
<tr><td>□销售</td><td colspan="5">□Ⅱ类 □Ⅲ类</td></tr>
<tr><td>□使用</td><td colspan="5">□Ⅱ类 □Ⅲ类</td></tr>
<tr><td colspan="2">其他</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>建设内容</td><td colspan="8">1.建设项目背景、意义和目的。
2.建设项目组成，包括主体工程、辅助设施等内容；说明人员配备情况。
3.建设项目具体位置，厂区平面布置并附地理位置图、总平面布置图、项目周边的生态环境关系图等。</td></tr>
<tr><td>原有项目概述</td><td colspan="8">建设单位现有核技术利用项目情况，主要包括各项目生态环境影响评价、辐射安全许可、竣工生态环境保护验收、退役等环保手续履行情况；改建、扩建项目应说明本期建设项目与已有核技术利用项目的依托关系。</td></tr>
</table>

表 B.2　放射源

序号	核素名称	总活度（Bq）/ 活度（Bq）×枚数	类别	活动种类	用途	使用场所	贮存方式与地点	备注
注：放射源包括放射性中子源，对其要说明是何种核素以及产生的中子流强度（n/s）。								

表 B.3　非密封放射性物质

序号	核素 名称	理化 性质	活动 种类	实际日最大 操作量（Bq）	日等效最大 操作量（Bq）	年最大用量 （Bq）	用途	操作方式	使用场所	贮存方式与地点
注：日等效最大操作量和操作方式见《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871）。										

表 B.4　射线装置 加速器（包括医疗、工农业、科研、教学等领域的各种类型加速器）

序号	名称	类别	数量	型号	加速粒子	最大能量/最大电压（MeV/MV）	额定束流强度（mA）/剂量率（Gy/h）	用途	工作场所	备注

表 B.5　射线装置 X 射线机（包括工业探伤、医用诊断和治疗、分析等用途）

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压（kV）	最大管电流（mA）	用途	工作场所	备注

表 B.6　射线装置 中子发生器（包括中子管）

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压（kV）	最大靶电流（μA）	中子强度（n/s）	用途	工作场所	氚靶情况			备注
										活度（Bq）	贮存方式	数量	

表 B.7　废弃物（重点是放射性废弃物）

名称	状态	核素名称	活度	月排放量	年排放总量	排放口浓度	暂存情况	最终去向

注 1：常规废弃物排放浓度，对于液态单位为 mg/L，固体为 mg/kg，气态为 mg/m^3；年排放总量用 kg。
注 2：含有放射性的废物要注明，其排放浓度、年排放总量分别用比活度（Bq/L 或 Bq/kg 或 Bq/m^3）和活度（Bq）。

表 B.8　评价依据

法规文件	
技术标准	
其他	

表 B.9　保护目标与评价标准

评价范围	
保护目标	给出评价范围内受辐射环境影响的要素相应生态环境保护目标的名称、人口分布数量、与建设项目相对位置关系（附图并列表）。
评价标准	提出剂量限值和剂量约束值、工作场所放射性表面污染、辐射剂量率控制水平等具体控制要求。

表 B.10　辐射现状调查与评价

辐射环境质量现状	1.分析辐射环境现状调查的监测对象、监测点位及布点方法、监测仪器设备参数、质量保证、监测结果等内容。 2.提供评价范围内辐射剂量率水平，并评价建设项目所在场址的辐射环境现状。乙级非密封放射性物质工作场所项目还需给出评价范围内大气、地表水、地下水、土壤等生态环境介质中与该项目相关的半衰期大于 100 d 的放射性核素含量。

表 B.11　工程分析与源项

设备和工艺流程	1. 给出设备组成及工作方式，分析工作原理和工艺流程。 2. 明确污染产生环节、工艺流程中的涉源环节及各环节的岗位设置及人员配备、操作方式和操作时间等。
污染源分析	分析正常工况和事故工况的污染途径或污染源项，重点分析运行期的污染源项。

表 B.12　辐射安全与防护

辐射安全与防护措施	1.分析建设项目布局情况，附平面布局图及辐射分区图；非密封放射性物质工作场所重点描述并图示涉及的人流、物流和气流的路径规划；改建、扩建项目，分析改建、扩建前后场所功能、布局、分区及屏蔽设计等的变化情况。 2.说明建设项目的屏蔽设计情况、辐射工作场所建筑物/屏蔽体的空间尺寸、屏蔽材料、密度及几何尺寸等参数，并在平面图及剖面图中标注。 3.分析建设项目的辐射安全与防护、环保相关设施及其功能，并给出辐射安全联锁逻辑关系图及辐射安全设施的布设图。
放射性废物管理	放射性废物处理处置方案，并对其效果和可行性进行评估。

表 B.13　生态环境影响分析

施工期对生态环境的影响	分析建设项目施工期内扬尘、噪声、固废及废水等因素对生态环境可能造成的影响以及采取的生态环境保护措施。涉及非密封放射性物质工作场所的改建、扩建项目，给出改造方案并分析现有场所是否满足改造要求。
运行期对生态环境的影响	1.分析建设项目辐射工作场所及周围主要关注点的辐射水平。说明采取的计算模式、计算方法的依据、计算公式、参数及必要的示意图。改建、扩建项目，可根据有资质单位出具的辐射工作场所监测报告中实测数据，推算改扩建后辐射工作场所及周围主要关注点的辐射水平。 2.根据建设项目运行时产生的辐射照射途径（外照射、内照射途径），估算辐射工作人员和场所周围关注点处公众所受最大年有效剂量。评价时应考虑与建设项目相关或毗邻场所的已运行和在建项目辐射影响的叠加。
事故（事件）影响分析	分析建设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，针对可能造成人员受照和生态环境影响的事故（事件），选择其中的最大可信事故，进行辐射影响和后果分析评价。

表 B.14　辐射安全技术能力

辐射安全与生态环境保护管理机构	说明机构、人员及职责。
辐射安全管理规章制度名录	描述项目运行需制定的有关辐射安全与防护管理规章制度名录，改建、扩建项目，说明规章制度的落实和执行情况。
辐射监测	1.明确辐射监测方案，包括个人剂量、工作场所、周围环境和流出物监测方案。 2.说明建设项目运行需配备的辐射监测设备。 3.改建、扩建项目，对上一年度的辐射监测结果进行评价。
辐射事故（事件）应急	辐射事故应急响应机构设置、辐射事故应急预案编制、应急物资准备和应急培训演习等计划。改建、扩建项目，说明现有核技术利用项目辐射事故（事件）应急预案、应急演练和应急处置措施的执行情况。

表 B.15　结论与建议

结论	对建设项目可能造成的生态环境影响、建设单位从事辐射活动的技术能力作出结论性意见。
建议和承诺	