

附件 3

《环境影响评价技术导则 放射性固体废物近地表处
置环境影响报告书的格式与内容
(征求意见稿)》

编制说明

编写组

二〇二四年四月

1 项目背景

1.1 任务来源

为贯彻《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》，规范放射性固体废物近地表处置场建设项目环境影响评价工作，修订本标准。

我国现行的《放射性固体废物浅地层处置环境影响报告书的格式与内容》（HJ/T 5.2-1993）于 1993 年发布。为满足当前环保标准和环保工作的需要，2022 年 5 月，生态环境部下达了“关于印发《核与辐射安全监管 2022 年项目计划》的通知”，提出了修订上述标准的任务，由辐射源安全监管司负责组织实施，具体编制工作由中国辐射防护研究院和生态环境部核与辐射安全中心共同承担。

1.2 工作过程

2023 年 10 月，生态环境部辐射源安全监管司组织了本标准修订的开题论证会，对标准修订原则与编制组完成的标准草案进行了专家咨询。编制组依据开题论证会专家意见对标准草案进行了修改，经过反复研究、协调，形成征求意见稿。

2 标准修订必要性

2.1 环境形势的变化对标准提出新的要求

《放射性固体废物浅地层处置环境影响报告书的格式与内容》（HJ/T 5.2-1993）由原国家环境保护局于 1993 年 9 月 18 日批准，1994 年 4 月 1 日实施。至今的三十余年间，我国相关法规标准体系逐渐完善，国内外放射性废物管理的基本理念也发生了变化，原标准已经不能满足当前放射性废物辐射环境监管的需求。

2.2 相关环保标准和环保工作的需要

我国从上世纪七十年代末开始进行近地表处置方面的研究。我国低中放固体废物处置场的设计主要参照法国奥布处置场。截至目前，我国已建成西北、北龙、飞凤山、龙和 4 座处置场。

放射性废物处置环境影响评价就是对处置设施运行及关闭后造成的潜在环

境影响进行分析、预测，论证工程设计及环保设施的实施能否满足环境保护的要求，对该影响是否符合国家有关法律、法规作出评价。

目前，《放射性固体废物浅地层处置环境影响报告书的格式与内容》（HJ/T 5.2-1993）中规定的处置设施各阶段环境影响报告书的内容、深度、编写的具体要求，与《放射性废物分类》《环境影响评价技术导则 总纲》《低、中水平放射性固体废物近地表处置安全规定》等当前监管体系相关要求明显脱节，也与我国当前相关法律法规标准体系不相适应，已不能满足当前放射性废物处置环境影响评价文件编制的需要。

3 标准修订的基本原则和技术路线

3.1 标准修订的依据

本标准修订主要依据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国核安全法》《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》《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、《低、中水平放射性固体废物近地表处置安全规定》（GB9132-2018）等法规标准，同时，按照《环境保护标准编制出版技术指南》（HJ565-2010）给出的环境保护标准编制的相关要求，结合放射性固体废物近地表处置项目环境影响评价的特点进行编制。

3.2 标准修订的原则

根据《国家生态环境标准制修订工作规则》（国环规法规〔2020〕4号）第五条的规定：“标准制修订工作以合法合规、体系协调、质量优先、分工协作为基本原则”，本次标准修订工作遵循该基本原则，便于在今后的放射性固体废物近地表处置项目环境影响评价工作中使用。重点考虑放射性固体废物近地表处置项目的特点、管理现状、评价重点等诸多因素，确保在放射性固体废物近地表处置项目环境影响评价工作中发挥广泛的指导性作用，并在报告内容、方式方法选择上进行慎重对比和考虑，尽量选取易于操作且能在一定时期内保持稳定的内容及方法，以确保技术规范在较长时间段内适应要求，便于理解和操作。

3.3 标准修订的技术路线

依据放射性固体废物近地表处置项目的相关环境保护法律法规、标准，以及相关项目环境影响报告书、有关论文和书籍，通过分析处置项目的工程内容、处置源项、处置工艺、“三废”的产生和处理、环境影响等，借鉴已开展的放射性固体废物近地表处置项目环境影响评价的经验，形成本标准。

4 标准修订的主要内容

4.1 标准框架结构

按照现行标准规范做法，对标准格式进行了优化完善，增加了规范性引用文件、术语和定义。依据最新标准、导则，根据国内外的实践经验和成果总结，修订了放射性固体废物近地表处置的评价标准、评价范围、环境质量调查等内容，重点补充了安全全过程系统分析相关内容，对放射性固体废物近地表处置环境影响报告书的格式与内容进行了规范。

表 1 原标准与修订后标准章节框架对比表

章节设置	原标准	章节设置	修订后标准
			前言
1	说明	1	适用范围
2	环境影响报告书的格式与内容	2	规范性引用文件
3	附加说明	3	术语和定义
		4	总则
		5	规范性技术要求
		6	环境影响报告书的格式与内容
		附录 A	(规范性附录)放射性固体废物近地表处置环境影响报告书的格式与内容

具体修改为：将原标准“说明”的内容调整到“前言”、“适用范围”和“总则”，补充“规范性引用文件”、“术语和定义”、“规范性技术要求”；将原标准“环境影响报告书的格式与内容”中原则性的要求调整到“规范性技术要求”，报告书具体的编制要求调整到“(规范性附录)放射性固体废物近地表处置环境影响报告书的格式与内容”。以上更改均为按照现行标准的一般做法对标准格式

与行文的补充完善。

4.2 主要内容

4.2.1 适用范围

规定了本标准的主要内容和适用范围，明确了标准对放射性固体废物近地表处置建设项目环境影响评价的技术指导作用。本标准规定了编制放射性固体废物近地表处置项目环境影响报告书的总则、规范性技术要求及其格式与内容。本标准适用于低水平放射性固体废物近地表处置新建、扩建项目的环境影响评价工作，其他类型的放射性固体废物处置如岩洞型处置的环境影响评价可参考执行，极低放固体废物填埋的环境影响评价可根据需要对各阶段相应内容进行合并和简化后参考执行。

4.2.2 规范性引用文件

给出了引用的规范性文件，凡是注明日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是未注明日期的引用文件，其最新版（包括所有的修改单）适用于本标准。

4.2.3 术语和定义

本标准规定了放射性固体废物近地表处置项目环境影响评价工作涉及到的有关术语及定义，给出了预期景象、非预期景象 2 个术语，并进行了定义和解释。该定义与《放射性废物处置安全全过程系统分析》（NNSA-HAJ-0001-2020）相一致。

4.2.4 总则

本节主要介绍了放射性固体废物近地表处置项目环境影响评价的总体要求，包括基本原则、工作原则、目的和深度。

4.2.5 规范性技术要求

本节主要介绍了放射性固体废物近地表处置项目环境影响评价的规范性技术要求，包括环境影响因素和评价指标、评价标准、环境影响评价范围、工程分析的内容、环境质量调查与评价、安全全过程系统分析 6 个方面的原则性要求。

4.2.6 环境影响报告书的格式与内容

本标准的附录为规范性附录，提供了放射性固体废物近地表处置环境影响报

告书编制格式与内容的具体要求。

4.3 主要修订内容

(1) 标准名称

依照《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性废物分类》的规范用语,标准名称更改为《放射性固体废物近地表处置环境影响报告书的格式与内容》。本标准的目的是规范放射性固体废物近地表处置项目环境影响评价工作,依照现行生态环境标准的管理,由“核设施环境保护管理导则”更改为“环境影响评价技术导则”。

(2) 适用范围

按照现行生态环境标准的规范用语,将标准主要内容描述更改为“编制放射性固体废物近地表处置项目环境影响报告书的总则、规范性技术要求及其格式与内容”。

明确本标准适用于低水平放射性固体废物近地表处置新建、扩建项目的环境影响评价工作,其他类型的放射性固体废物处置如岩洞型处置的环境影响评价可参考执行,极低放固体废物填埋的环境影响评价可根据需要对各阶段相应内容进行合并和简化后参考执行。

需要说明的是,依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)的规定,放射性废物处置设施新建、扩建须组织编制建设项目环境影响报告书,同时放射性废物处置设施的关闭也应编制环境影响报告书(项目类别168)。通过国内外已开展的环境影响评价实践的分析,其他类型的放射性固体废物处置如岩洞型处置,环境影响报告书格式与内容的基本要求与近地表处置基本相似,鉴于目前没有相应的环境影响评价技术导则,其环境影响评价文件的编制可参考本标准执行,但环境影响评价的详尽程度须与处置的潜在环境影响相一致。极低放固体废物填埋的潜在环境影响低于近地表处置,其环境影响评价可根据需要对本标准相应内容进行合并和简化后参考执行。

(3) 规范性引用文件

增加了《低、中水平放射性固体废物近地表处置安全规定》(GB 9132)、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871)等一系列引用标准。

（4）术语和定义

增加了预期景象、非预期景象 2 个术语，并进行了定义和解释。

（5）总则

该部分主要基于现阶段最新的法规标准对近地表处置的一般要求进行规定。增加了“4.1 基本原则”和“4.2 环境影响评价的工作原则”。将原标准中“说明 5 各阶段环境影响报告书的目的和深度”修改为“4.3 环境影响报告书的目的和深度”，并依据最新标准、导则，根据国内外的实践经验和成果总结，进行了补充调整。

对于“4.1 基本原则”，明确放射性固体废物近地表处置项目的环境影响评价分类，应按照国家相关分类管理规定确定。

对于“4.2 环境影响评价的工作原则”，明确应根据项目特征和所在区域的环境敏感程度，综合考虑其可能对环境产生的影响开展环境影响评价工作，并提出相应的环境管理要求。环境影响评价的详尽程度须与处置的潜在环境影响相一致。放射性固体废物近地表处置的非放射性环境影响评价工作应按照环境影响评价技术导则 HJ 2.2、HJ 2.3、HJ 2.4、HJ 19、HJ 610、HJ 964 中的相关规定开展。分期建设的处置设施环境影响评价可根据该项目已批准的环境影响评价审查意见予以简化。

对于“4.3 环境影响报告书的目的和深度”，明确提出各阶段评价处置的潜在环境影响时应基于安全全过程系统分析开展。提出运行阶段应阐述与环境保护有关的处置设施实际状况、环境保护设施的性能，应按照监测技术规范制定完整详细的流出物监测和环境监测计划，应提供处置设施运行前的环境调查结果，重点是辐射环境本底（现状）的调查结果。依照现行《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）的规定，放射性废物处置设施关闭须编制环境影响报告书（项目类别 168），因此增加了关闭阶段环境影响报告书目的和深度的内容。提出该阶段的评价目的是验证处置设施的运行和环境保护措施的实施是否达到保护环境的预期要求。提出应对处置设施运行期的环境影响进行回顾评价，应根据处置设施以及环境保护设施关闭时的实际状态评估处置的潜在环境影响，应制定详细的监护期监护方案，应核验安全全过程系统分析相关文件完整性。

（6）规范性技术要求

该部分主要基于现阶段最新的法规标准对近地表处置的规范性技术要求进行规定，包括环境影响因素和评价指标、评价标准、环境影响评价范围、工程分析的内容、环境质量调查与评价、安全全过程系统分析几个方面的规范性技术要求。

“5.1 环境影响因素和评价指标”，明确应在环境状况调查和工程分析的基础上，结合场址所在区域的相关区划和规划进行环境影响因素识别和评价指标筛选；将对处置设施建设形成制约的关键环境因素或条件作为环境影响评价的重点内容。

“5.2 评价标准”，明确应按照 GB 18871 和 GB9132 的规定提出正常运行工况下的公众剂量约束值、事故工况下的公众剂量控制值，以及关闭后环境释放对公众的年个人有效剂量限值。如果场址所在区域有其他可能会对公众产生辐射影响的核设施或核活动，应考虑其剂量贡献。为保证评价结果的可信性，依照 IAEA《放射性废物处置安全全过程系统分析和安全评价》（第 SSG-23 号）和《放射性废物处置安全全过程系统分析》（NNSA-HAJ-0001-2020），提出如果处置设施环境释放对公众的最大年个人有效剂量出现在关闭后 10000 年以后，不应采用该值与公众剂量限值比较的方式进行判别是否符合监管要求，应采用其他安全指标（如处置设施影响区域环境介质中的放射性核素的活度浓度、毒性浓度等）辅助评价。

“5.3 环境影响评价范围”，明确辐射环境和非放射性环境的评价范围。通过国内外已开展的环境影响评价实践的分析，处置设施运行阶段的辐射环境影响远低于 0.01mSv/a。基于评价范围与潜在环境影响相一致的原则，并参考《放射性固体废物近地表处置场辐射环境监测要求》（GB/T 15950-2023）确定的辐射环境监测与调查范围（3 km~5 km），提出辐射环境影响评价范围由原标准的“一般以处置场为中心，半径为 10 km”调整为“一般是以处置设施为中心，半径为 5km 的区域”。辐射环境质量调查与评价的范围同步修改为 5km。关闭后阶段的辐射影响评价是放射性固体废物处置环境影响评价的重要部分，其核心内容是放射性核素地下水途径环境释放的影响。因此，参照《环境影响评价技术导则 地

下水环境》（HJ 610-2016）评价范围确定原则，提出“考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，遵循环境安全性原则，处置设施关闭后环境释放的地下水评价范围，应包括保护目标和环境影响的敏感区域，必要时扩展至完整的水文地质单元，以及可能与处置设施所在的水文地质单元存在直接补排关系的区域”。

“5.4 工程分析的内容”，提出关闭阶段应根据处置设施以及环境保护设施关闭时的实际状态对处置设施关闭及关闭后的环境影响因素进行分析。提出在建造和运行阶段应结合场址所在区域自然环境未来演化分析结果，对处置系统未来演化情况进行分析论证。提出其他核设施厂址内配套建设的处置设施可简化场址筛选过程，不需进行多候选场址比选。提出现有处置设施的扩建不需进行场址筛选，必要时应进行处置方案的比较。

“5.5 环境质量调查与评价”，明确调查的深度应满足环境影响评价中相关评价参数的要求。提出在建造阶段对显著影响评价结果的相关环境参数进行详细调查，并对场址所在区域自然环境未来演化（千年尺度）进行分析。提出在关闭阶段应说明区域自然与社会环境现状与运行前相比的变化情况。提出应依据 HJ 61 和 GB/T 15950 中的相关规定进行辐射环境调查。

“5.6 安全全过程系统分析”，依照 IAEA《放射性废物处置安全全过程系统分析和安全评价》（第 SSG-23 号）和《放射性废物处置安全全过程系统分析》

（NNSA-HAJ-0001-2020），从景象的开发、评价方法的选取、不确定性的控制、评价的迭代、文件的管理几个方面提出安全全过程系统分析的规范性技术要求。提出通过系统的景象开发方式确定辐射环境影响评价的景象。提出随着处置工作开展而不断精细化的特点，选取与之相配的评价方法、评价模型、评价参数取值。提出通过不确定性分析对评价结果的可信度进行论证。提出定期开展评估的计划，对处置系统演化以及环境保护措施的效能进行评估，对环境影响评估结果进行复核。提出明确的信息录入保存与文档保存方案，对环境影响评价相关文件进行管理。

（7）环境影响报告书的格式与内容

按照现行标准规范做法，报告书具体的编制要求调整到“（规范性附录）放射性固体废物近地表处置环境影响报告书的格式与内容”。同时，依据最新标准、

导则，根据国内外的实践经验和成果总结，对不同阶段的具体要求进行了说明，对放射性固体废物近地表处置环境影响报告书的格式与内容进行了修订。

“A.1.2 项目基本情况”，增加了不同阶段经费的要求。

“A.1.3 建设目的”，增加了选址阶段的要求。

“A.1.4 主要建设内容及规划”对原标准“1.2 建设规模和规划”的内容进行了细化。

“A.1.5 编制依据”，依照现行标准规范做法，对原标准“报告书的编制依据”进行了修订。

“A.1.6 评价标准”，增加了辐射环境影响评价标准、流出物排放控制值、接收限值、非放射性环境影响评价标准的具体要求。

“A.1.7 评价范围”对原标准“1.5 评价区域”进行了修订。提出依据处置设施运行期环境影响程度，基于评价范围与潜在环境影响相一致的原则，将评价区域调整为“一般是以处置设施为中心，半径为 5km 的区域”。基于国内低放固体废物的产生情况，即使处置设施有气载释放的可能，5km 评价区域也可满足评价需求，因此，删除原标准“如果在某些特殊情况下，处置场有气载释放的可能，则评价区域应按其可能影响的范围另行确定。”条款。同时，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）评价范围确定原则，提出“考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，遵循环境安全性原则，处置设施关闭后环境释放的地下水评价范围，应包括保护目标和环境影响的敏感区域，必要时扩展至完整的水文地质单元，以及可能与处置设施所在的水文地质单元存在直接补排关系的区域”。

“A.1.8 环境保护目标”，增加了各环境要素环境保护目标的要求。

“A.1.9 ‘三线一单’符合性”，增加了选址阶段项目建设的“三线一单”相符性的要求。

“A.2 场址环境”，依据最新标准、导则，根据国内外的放射性固体废物处置实践经验和成果总结，对原标准“第二章 场址环境”相关内容进行了修订。选址阶段的资料要求需满足所选场址的适宜性判定需求。

“A.3.1 基本概况”，对原标准阐述处置场概况的要求进行了细化。

“A.3.2 处置对象”，依据低放废物的特性，对原标准“3.1 处置对象”进行了细化，增加了关闭阶段的要求。

“A.3.3 处置设施规划和布置”，对原标准“3.2 处置场规划和平面布置”进行了补充，细化了各阶段的要求。

“A.3.4 处置系统工程设计”，对原标准“3.3~3.5”与处置系统工程设计方面的内容进行了细化，增加了关闭阶段的要求。

“A.3.5 废物的处置”，对原标准“3.3~3.5”与废物接收、检查、登记、处置流程的内容进行了细化。

“A.3.6 处置系统的演化”，增加了在建设和运行阶段对处置设施（工程屏障、处置单元、废物包等）性能演化进行预测与分析的要求。

“A.3.7 三废的产生与处理”，增加了处置设施三废的产生与处理方面的要求。

“A.3.8 辐射防护”，对原标准辐射防护方面的要求进行了细化。

“A.3.9 应急计划”，增加了处置设施应急方面的要求。

“A.3.10 处置设施的关闭”，增加了处置设施关闭的要求。

“A.3.11 关闭后的监护”，增加了处置设施关闭后的监护的要求。

“A.3.12 质量保证”，增加了处置设施质量保证工作的要求。

“A.4 环境质量现状”，按照现行建设项目环境影响评价技术导则规范做法，将原标准“4.2 辐射环境质量现状评价”的内容与“A.5 环境影响”合并。将辐射环境现状调查的要求进行了细化。

“A.5.1 环境影响因素识别与评价因子筛选”，增加了依据环境影响因素识别结果，筛选确定评价因子以及重点关注环境制约因素的要求。

“A.5.2 评价景象的开发”，增加了辐射环境影响评价景象开发的要求，提出通过景象开发给出各阶段环境影响评价中考虑的正常/事故工况的评价景象，以及关闭后考虑的评价景象。

“A.5.3 施工期环境影响”，增加了施工期环境影响分析的要求。

“A.5.4 运行期环境影响”，细化了原标准“5.1 运行的环境影响”中的要求，删除了对工作人员影响的分析，增加了运行期非放射性污染物环境影响的要

求。

“A.5.5 关闭的环境影响”，增加了关闭阶段拟采取环境保护措施分析的要求。

“A.5.6 关闭后的环境影响”，细化了原标准“5.3 关闭后的环境影响”中的要求。明确提出应依据场址环境特征，对评价过程的不确定性进行控制，对地下水环境释放途径拟采用评价模型的适用性进行分析论证，对评价结果影响显著的评价参数值的选取合理性进行论证。

“A.5.7 事件/事故的环境影响”，按现行环境影响技术导则的格式，规范原标准“5.4 事故的环境影响”的要求。

“A.5.8 环境风险评价”，增加了环境风险分析与评价的要求。

“A.5.9 评价迭代的考虑”，增加了定期开展评估的要求。

“A.6 流出物监测与环境监测”，按现行环境影响技术导则的格式，将原标准“第七章 环境监测”的标题修改为流出物监测与环境监测。将原标准“7.1 运行前的环境资料”的内容要求调整至“A.2 场址环境”相应章节。增加了“A.6.1 流出物监测”。细化了原标准“7.2 运行期间的环境监测”、“7.3 关闭后的环境监测”、“7.4 质量保证计划”的要求。

“A.7 场址筛选及处置方案比较”，将原标准仅用于选址阶段的场址筛选及处置方案比较等内容的要求进行了合并，即将“第八章 场址筛选”调整为“A.7.1 场址筛选”、将原标准“第九章 处置方案比较”调整为“A.7.2 处置方案比较”、将原标准“第六章 处置场建设和运行的效益分析”调整为“A.7.3 环境影响经济损益分析”。由于近地表处置设施建设的目的是解决我国核工业发展过程的废物出路，环境效益与社会效益突出，不再强调处置设施建设的效益分析。

“A.8 结论与建议”，按现行环境影响技术导则的格式，细化了原标准“第十章 结论”的要求。

5 与国内外标准的对比分析

5.1 国内相关法规标准

为实施可持续发展战略，预防因规划和建设项目实施后对环境造成不良影响，促进经济、社会和环境的协调发展，我国制定了《中华人民共和国环境影响评价

法》。该法自 2003 年 9 月 1 日起施行。现行为 2018 年 12 月 29 日第二次修订版本。该法第三条规定，“在中华人民共和国领域和中华人民共和国管辖的其他海域内建设对环境有影响的项目，应当依照本法进行环境影响评价”。为了实施建设项目环境影响评价分类管理，根据《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，制定《建设项目环境影响评价分类管理名录》并定期修订。依照现行 2021 版的规定，放射性废物处置设施的新建、扩建以及关闭须编制环境影响报告书(项目类别 168)。

为指导建设项目环境影响评价工作，我国已制定了《环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)，《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)、《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)一系列环境要素的环境影响评价技术导则，以及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)。

我国核与辐射安全法规体系由法律、国务院条例、部门规章、导则以及技术文件组成，其中，涉及放射性废物处置的法律、国务院条例及部门规章见表 2，关于放射性废物处置的标准和导则见表 3。

表 2 放射性废物处置相关的法律、国务院条例及部门规章

类别	发布年份	编号	名称
法律	2003	国家主席令第 6 号	中华人民共和国放射性污染防治法
	2017	-	中华人民共和国核安全法
行政法规	1986	-	中华人民共和国民用核设施安全监督管理条例
	2011	国务院令第 612 号	放射性废物安全管理条例
部门规章	1995	HAF001/02-1995	民用核设施安全监督管理条例实施细则之二——核设施的安全监督
	1997	HAF401-1997	放射性废物安全监督管理规定
	2013	HAF402-2013	放射性固体废物贮存和处置许可管理办法
	2017	-	放射性废物分类

表 3 我国关于放射性废物处置的标准和导则

分类	发布年份	编号	标准或导则的名称
低、中水平废物	1992	GB 13600	低中水平放射性固体废物的岩洞处置规定
	1993	HJ/T 5.2	放射性固体废物浅地层处置环境影响报告书的格式与内容
	1998	HAD 401/05	放射性废物近地表处置场选址
	1998	HJ/T 23	低中水平放射性废物近地表处置设施的选址
	2000	EJ/T 1109.1	低中水平放射性废物近地表处置设施设计规定非岩洞型处置
	2002	EJ/T 1109.2	低中水平放射性废物近地表处置设施设计规定岩洞型处置
	2011	GB/T 28178	极低水平放射性废物的填埋处置
	2018	GB 9132	低、中水平放射性固体废物近地表处置安全规定
	2019	HAD 401/09	放射性废物处置设施的监测和检查
	2023	GB/T 15950	低中水平放射性废物近地表处置场环境辐射监测的一般要求
高水平废物	2012	EJ/T 20012	高放废物处置管理技术规定
	2013	HAD 401/06	高水平放射性废物地质处置设施选址
	2020	HAD 401/10	放射性废物地质处置设施

《中华人民共和国放射性污染防治法》（2003）规定，核设施选址、建造、运行和退役均应编制环境影响报告书。

《中华人民共和国民用核设施安全监督管理条例》（1986）规定，核设施营运单位在核设施建造前，必须向国家核安全局提交《核设施建造申请书》、《初步安全分析报告》以及其他有关资料，经审核批准获得《核设施建造许可证》后，方可动工建造。核设施营运单位在核设施运行前，必须向国家核安全局提交《核设施运行申请书》、《最终安全分析报告》以及其他有关资料，经审核批准获得允许装料（或投料）、调试的批准文件后，方可开始装在核燃料（或投料）进行启动调试工作；在获得《核设施运行许可证》后，方可正式运行。

《民用核设施安全监督管理条例实施细则之二——核设施的安全监督》（HAF001/02-1995）规定，核安全监督的依据包括核设施环境影响报告批准书、核设施安全分析报告及其安全评价报告、核设施质量保证大纲等。

《放射性固体废物贮存和处置许可管理办法》（HAF402-2013）规定，申请领取处置许可证的单位，应当向国务院环境保护主管部门提出书面申请，填写放

射性固体废物处置许可证申请表，并提交放射性固体废物处置设施环境影响评价批复文件复印件和建造批准文件的复印件；放射性检测、辐射防护和环境监测设备清单；财务担保证明；放射性固体废物处置管理制度证明文件，包括处置操作规程、质量保证大纲及程序文件清单、处置设施运行监测计划、辐射监测计划、应急预案、记录档案管理文件、信息管理系统证明文件等。

在 2017 年 11 月 30 日，环境保护部、工业和信息化部、国家国防科工局联合发布了《放射性废物分类》。该分类体系以实现放射性废物的最终处置为目标，根据各类废物的潜在危害及处置时所需的包容和隔离程度进行分类。放射性废物分为极短寿命放射性废物、极低水平放射性废物、低水平放射性废物、中水平放射性废物和高水平放射性废物五类，相应的处置方式分别为贮存后衰变、填埋处置、近地表处置、中等深度处置和深地质处置。

《放射性废物管理规定》（GB 14500-2002）要求，所有废物管理设施或活动的营运者应按法规的规定和审管部门的要求编制、修改、更新并向审管部门提交环境影响评价报告。具有较高安全要求的废物管理设施应同时提交环境影响评价报告和安全分析报告。环境影响评价报告和安全分析报告的格式和内容应符合相应的法规、标准和审管部门的要求。

《低、中水平放射性固体废物近地表处置安全规定》（GB 9132-2018）是对《低、中水平放射性固体废物的浅地层处置规定》（GB 9132-1988）的修订。将原标准中“9 安全评价”改为“12 安全全过程系统分析”，对低、中水平放射性固体废物近地表处置明确提出了开展安全全过程系统分析的要求。规定中指出，近地表处置场的安全全过程系统分析是近地表处置场选址、建造、运行、关闭和关闭后监测整个过程中每一阶段依法依规开展相关安全与环境分析论证，产生的技术文件的集成。应包括对所有安全问题的分析评价，以证明处置场的坚稳性、对人类和环境的防护水平符合相关法规标准的要求和辐射防护已达到最优化，重点关注关闭后的长期安全。提出了关闭后的长期安全评价应包括：处置系统及处置系统演变的描述、处置系统性能的评价、验证处置设施满足设计要求、人类无意闯入活动的评价、对不确定因素的分析和质量保证的描述。

《放射性固体废物近地表处置场辐射环境监测要求》（GB/T15950-2023）

是对《低、中水平放射性废物近地表处置场环境辐射监测的一般要求》（GB/T15950-1995）的修订。增加了辐射环境本底初步调查、环境监测大纲和被动监护期的监测等内容。将放射性固体废物近地表处置场的辐射环境监测分为“运行前阶段”、“运行阶段”和“关闭后阶段”三个阶段，并详细补充了相关要求。

技术文件作为国家核安全局核与辐射安全监管的技术指导性文件，一般是结合我国具体工程和管理实践需求而编制，供有关部门和人员参考使用。

《放射性废物处置安全全过程系统分析》（NNSA-HAJ-0001-2020）以国际原子能机构 2012 年发布的《The Safety Case and Safety Assessment for the Disposal of Radioactive Waste》为蓝本，参考世界各国放射性废物处置安全全过程系统分析的最新研究成果，并结合我国放射性废物处置安全评价的实际情况编写而成的。为放射性废物处置设施的营运单位在放射性废物处置设施处置概念研究、选址、设计和建造、运行和关闭以及关闭后等各阶段开展安全全过程系统分析提供指导。

《放射性固体废物近地表处置设施安全分析报告格式与内容》（NNSA-HAJ-0002-2023）考虑了我国放射性固体废物近地表处置设施安全分析工作开展的实际状况，与我国现行核与辐射安全法规、导则和技术规范协调一致，为放射性固体废物近地表处置设施选址、建造、运行阶段安全分析报告的编制提供指导。

以上法规、标准的发布实施，为本次修订工作提供了重要的前提和依据。

4.2 国外相关要求

近年来，IAEA 不断发展、改进放射性废物分类体系，建立了一个着眼于放射性废物的长期安全、以废物的最终处置为目标的放射性废物分类体系，并发布专门的安全导则，对世界各国的放射性废物管理均产生了很大的影响。

《放射性废物处置安全全过程系统分析和安全评价》（特定安全导则 No.SSG-23 号）的目的是为如何评价、论证和证明所有类型放射性废物处置设施的安全提供指导。该安全导则涵盖了对需要专门处置设施的所有类型的放射性废物进行处置的安全全过程系统分析和支撑性安全评价的准备。该安全导则为处置设施的所有阶段提供指导和建议。重点是处置设施的性能及其关闭后的影响评价。该导

则提出处置场关闭后的放射性影响评价方法学的基本组成部分包括：评价范围的说明；废物处置系统的描述；情景的设计和正当性；模型的开发和使用；模拟的性能和结果的分析，敏感度和不确定性分析；与安全准则的比较。该导则还对放射性废物处置设施安全全过程系统分析开发时可能需要特别考虑的几个问题提供建议。涉及到环境影响评价的包括：评价的时间框架、人类闯入、有组织控制控制等。

《放射性废物近地表处置设施》（特定安全导则 No.SSG-29）的目的是为放射性废物的近地表处置提供指南。该导则主要关注近地表处置设施在选定场址后与开发、运行和关闭相关的活动。

IAEA 在 2012 年发布了 SSG-23 后,又于 2017 年 6 月发布了技术文件第 1814 号（TECDOC-1814），题目为《放射性废物近地表处置设施安全全过程系统分析的内容和论据示例》，目的是对 SSG-23 进行解读，以及以放射性废物近地表为例对处置设施如何开展安全全过程系统分析进行说明。

此外，IAEA 还陆续出版了一系列与放射性废物处置的技术报告，例如《Environmental Change in Post-closure Safety Assessment of Solid Radioactive Waste Repositories》（IAEA-TECDOC-1799）、《Methodology for Safety Assessment Applied to Predisposal Waste Management》（IAEA-TECDOC-1777）、《Surveillance and Monitoring of Near Surface Disposal Facilities for Radioactive Waste》（Safety Reports Series No.35）、《Characterization of Groundwater Flow for Near Surface Disposal Facilities》（IAEA-TECDOC-1199）、《Scientific and Technical Basis for the Near Surface Disposal of Low and Intermediate Level Waste》（Technical Reports Series No.412），以上文件分别对放射性废物近地表处置相关问题进行了论述，也可为本标准的修订提供参考。

本次标准修订，主要是在近年来最新技术成果与工程实践经验基础上开展，是对以上 IAEA 安全标准的继承与发展。

6 对实施本标准的建议

本标准为首次修订。由于放射性固体废物近地表处置场辐射环境管理期长达数百年，可能影响处置安全的外部条件、管理要求、科学技术以及人类认知等均

会发生变化。因此，本标准中的相应的技术要求也应随之进行相应的调整修订。

建议在本标准实施过程中，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的修订和完善，使其实用性和可操作性与时俱进，不断满足放射性固体废物近地表处置场环境管理和工程建设的需要。