

附件3

《建设项目竣工环境保护验收技术规范
铀矿冶（征求意见稿）》编制说明

中国辐射防护研究院
核工业北京化工冶金研究院
二〇二一年六月

目 录

1 项目背景	1
1.1 任务来源.....	1
1.2 工作过程.....	1
2 标准制订的必要性分析	2
3 相关标准情况	3
4 标准编制的依据与原则	4
4.1 标准编制的依据.....	4
4.2 标准编制的原则.....	4
4.3 标准编制的技术路线.....	5
5 标准主要技术内容	5
5.1 标准结构框架.....	5
5.2 标准适用范围.....	6
5.3 规范性引用文件.....	6
5.4 术语和定义.....	6
5.5 总则.....	6
5.6 验收准备阶段技术要求.....	6
5.7 验收阶段技术要求.....	7
5.8 质量保证和质量控制.....	8
5.9 附录.....	8
6 与同类标准水平对比和分析	9
7 对实施本标准的建议	10

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《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，进一步强化铀矿冶建设项目的环境管理与环境污染防治工作，规范、指导和推动环境影响评价工作，完善环境管理标准体系，原环境保护部辐射源安全监管司电磁辐射与矿冶处提出对铀矿冶建设项目竣工环境保护验收技术工作制定适宜的内容、方法和技术要求，要求编制铀矿冶建设项目竣工环境保护验收技术规范。

2011年8月25日，中国辐射防护研究院向原环境保护部提出编制本技术规范的申请，原环境保护部于2011年底批复了申请。

1.2 工作过程

原环境保护部与中国辐射防护研究院于2011年12月正式签订编制本标准的合同。随后中国辐射防护研究院成立标准编制组，按照合同要求，编制组在铀矿冶系统开展前期资料调研、收集和检索工作。在广泛收集、充分查阅有关文献的基础上，编写开题报告。2013年10月，在北京召开了开题论证会。

开题论证会后，根据专家意见，首先对我国铀矿冶设施的实际情况进行了调研，界定了本标准的适用范围，本标准适用于中华人民共和国境内的铀矿冶新建、改建、扩建项目等竣工环境保护验收技术工作。本标准不适用于铀矿冶退役项目的竣工环境保护验收技术工作。在此基础上，查阅铀矿冶建设项目的环境保护法律法规、标准和相关文献作为编制标准的指导，收集了标准制订所需的大量资料，包括各类铀矿冶建设项目环境保护验收监测报告（表）、有关论文和书籍。通过对上述资料的分析研究，借鉴已有铀矿冶建设项目竣工环境保护验收的经验，编制完成了规范（初稿）。

2014年6月和9月，原环保部在北京召开了规范初稿的专家咨询会。编制组根据专家意见对规范初稿进一步修改并编制完成了规范文本（征求意见稿）和

相应的编制说明。

2014年12月由原环保部发出征求意见函，向相关单位征求意见。截止2015年2月，共38家单位回函提出书面意见，其中无意见单位22家，收到各单位意见共47条。收到意见后，编制组认真按照意见进行了修改，并进行了内部讨论。2015年5月，原环保部在北京召开了征求意见处理情况专家咨询会，编制组根据专家意见对征求意见处理情况和规范进一步修改。

2018年生态环境部发布了《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，进一步规范和细化建设项目竣工环境保护验收的标准和程序，提高可操作性。

2019年，中国辐射防护研究院在规范文本的基础上，进一步调研国内外铀矿冶建设项目竣工验收相关文献及报告，并参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》相关要求，形成了本规范文件《建设项目竣工环境保护验收技术规范 铀矿冶》（初稿）。

2020年8月，生态环境部在北京召开了规范初稿的专家咨询会，编制组根据专家意见对规范初稿进一步修改并编制完成了规范文本（征求意见稿）初稿和相应的编制说明。

2020年12月，生态环境部再一次召开的规范文本（征求意见稿）初稿的专家咨询会，编制组根据专家意见对规范初稿进一步修改并编制完成了规范文本（征求意见稿）和相应的编制说明。

2 标准制订的必要性分析

我国铀矿开采早在20世纪40年代就已经开始，随着一些铀矿山储量的枯竭，部分矿山相继退役并进行治理。铀矿开采是完全开放性的环境，涉及地表水、地下水、土壤、大气、生态、环境地质灾害、水土流失等环境问题。铀矿开采产生的放射性废物数量多、分布广、活度低，废物中含有天然长寿命放射性核素，以及重金属及其他化合物。

我国铀矿山和水冶厂分布在全国十几个省区数十个地县，其废石场和尾矿库等固体废物堆存场地多。

采矿废石含铀及其全部衰变子体，尾矿（渣）含除铀以外全部铀系衰变子体，

以及 99% 以上的 ^{230}Th 及 ^{226}Ra 。采矿废石、尾矿（渣）中的放射性核素含量比本底高 2~3 个数量级。

在铀矿冶废物中除了存在大量放射性核素外，还存在大量非放有害化学物质。如废水、废渣中含有锰、镉、硫酸根、硝酸根等有害物质，它们随着废水、废渣的流失和扩散，会对环境造成一定的污染。

《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日）明确规定：建设项目中防治污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施应当符合标准环境影响评价文件的要求，不得擅自拆除或者闲置。

《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 10 月）明确规定，编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格后，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

在项目竣工环保验收方面，国家出台了《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，而铀矿冶建设项目尚未制定环境保护验收技术规范。在开展铀矿冶建设项目竣工环境保护验收技术工作时，基本上是参照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，但由于铀矿冶行业的特殊性，在参照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》进行竣工环境保护验收时会有检查不到位的情况。因此，制定铀矿冶建设项目竣工环境保护验收技术规范是十分必要的。

3 相关标准情况

在项目竣工环保验收方面，国家出台了《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，颁布了《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，而铀矿冶建设项目尚未制定环境保护设施竣工验收技术规范。

有关铀矿冶建设项目的竣工环境保护验收，在开展铀矿冶建设项目竣工环境保护验收技术工作时，基本上是参照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》以及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》。《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》是面向所有主要因污染物排放对环境产生污染和

危害的建设项目，对铀矿冶行业竣工环保验收工作缺乏针对性。

4 标准编制的依据与原则

4.1 标准编制的依据

GB 3095 环境空气质量标准
GB 3096 声环境质量标准
GB 3838 地表水环境质量标准
GB 8978 污水综合排放标准
GB 11216 核设施流出物和环境放射性监测质量保证计划的一般要求
GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
GB 13271 锅炉大气污染物排放标准
GB 16297 大气污染物综合排放标准
GB 18871 电离辐射防护与辐射源安全基本标准
GB 23726 铀矿冶辐射环境监测规定
GB 23727 铀矿冶辐射防护和辐射环境保护规定
GB/T 14848 地下水质量标准
GB/T 14583 环境地表 γ 辐射剂量率测定规范
HJ 61 辐射环境监测技术规范
HJ 19 环境影响评价技术导则 生态影响
HJ 1015.1 环境影响评价技术导则 铀矿冶
建设项目竣工环境保护验收技术规范 污染影响类

4.2 标准编制的原则

《建设项目竣工环境保护验收技术规范 铀矿冶》在编制过程中严格遵守适用性原则，便于在今后的铀矿冶建设项目竣工环保验收工作中使用。重点考虑铀矿冶项目的特点、管理现状、验收重点等诸多因素，确保本标准在铀矿冶建设项目竣工环保验收工作中发挥广泛的指导性作用，并在报告内容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，以确保本标准在较长时间段内适应要求，便于理解和操作。

本标准符合《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》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，以

及相关的国家现行法律法规。标准满足相关技术标准的相应要求，并与国家现行行业规范相符合。

4.3 标准编制的技术路线

以《中华人民共和国环境保护法》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《建设项目环境保护管理条例》为主要依据，参考《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》基本要求和结合铀矿冶建设项目环境影响特征基础上，重点考虑铀矿冶建设项目的特点、管理现状、工作重点等诸多因素，规定铀矿冶建设项目竣工环保验收工作的基本原则、内容、流程和技术要求。

依据铀矿冶建设项目的相关环境保护法律法规、标准，以及各类铀矿冶建设项目竣工环境保护验收监测报告、环境影响报告书（表）、有关论文和书籍，通过分析各类铀矿冶建设项目的工作程序、监测布点、监测因子、环境保护设施等，借鉴已开展的铀矿冶建设项目竣工环境保护验收的经验，对竣工环境保护验收报告的章节设置、内容深度进行汇总、分析和总结，编制竣工环境保护验收报告的格式和内容。

5 标准主要技术内容

5.1 标准结构框架

本标准以《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》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》为主要依据，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，规定了铀矿冶建设项目竣工环保验收工作的内容要点和监测报告的编制要求。该标准各章节内容为：

前言、适用范围、规范性引用文件、术语和定义、总则、验收准备阶段技术要求、验收阶段技术要求、质量保证和质量控制、验收审查及公示、附录等部分；规范性附录给出了铀矿冶建设项目竣工环保验收监测报告（表）的格式与内容，资料性附录给出了验收监测方案和验收意见推荐格式。

5.2 标准适用范围

本标准规定了铀矿冶建设项目竣工后环境保护验收的内容、方法和技术要求。

本标准适用于中华人民共和国境内的铀矿冶新建、改建及扩建项目等竣工环境保护验收工作。

本标准不适用于铀矿冶退役项目竣工环境保护验收工作。

5.3 规范性引用文件

本标准除了引用铀矿冶辐射防护和环境保护方面的国家标准外，还引用了其他相关环境方面的技术导则标准。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

5.4 术语和定义

本章给出了适用于本标准的相关术语及定义，同时《建设项目竣工环境保护验收技术规范 污染影响类》的术语和定义适用于本标准。

“铀矿冶、地浸采铀、铀尾矿（渣）”的定义取自《铀矿冶辐射防护和辐射环境保护规定》（GB23727-2020）。

5.5 总则

本章中对铀矿冶建设项目竣工环保验收工作中的验收工作原则和方法、验收工作的分类管理要求、验收范围、验收执行标准、验收工况及验收工作重点提出了相关规定和要求。

5.6 验收准备阶段技术要求

验收准备阶段技术要求主要包括资料收集和现场调查。

（1）收集的资料主要包括环境保护资料和建设项目的基础资料。

环境保护资料主要是建设项目环境影响评价文件及批复文件以及项目变更环境影响评价文件及其批复文件（如有）、运行期的监测计划、项目所在地辐射

环境现状资料和验收范围内涉及的生态、水环境敏感区有关资料。

建设项目基础资料主要是建设项目主体及环境保护工程的设计资料、竣工资料、与项目建设有关的废气、废水、固体废物、噪声等相关资料、建设单位、施工单位环境管理资料，包括环境保护管理机构、人员配置、规章制度等。

(2) 现场调查的内容主要包括建设项目竣工环境保护验收工况、环境评价文件及其批复文件要求的环境保护设施和措施的落实情况、验收范围内环境敏感目标情况、建设项目施工期间对生态造成的影响及其恢复情况。

5.7 验收阶段技术要求

验收阶段技术要求的内容包括项目概况、验收依据、项目建成情况、环境影响评价文件结论、建议及其批复文件、环境保护设施和措施落实情况、环境保护投资及“三同时”制度落实情况、环境保护目标、辐射环境影响验收监测与分析、环境管理和监测计划落实情况、结论与建议、验收监测报告附件。

其中项目建成情况应包括项目地理位置及平面布置、项目建成内容、项目变动情况。

辐射环境影响验收监测与分析应包括工况记录的要求、验收执行标准、验收监测布点、生态影响调查和验收监测结果分析。对于铀矿冶建设项目，需要对流出物和环境进行监测。监测范围和频次根据厂矿特点、环境特征、环境影响评价文件预测的影响范围以及环境影响报告书中提及的针对某些特殊项目需要补充的布点要求，结合 GB23726 和 HJ61 中的相关规定，确定周围环境监测范围和频次。

监测因子的确定原则为：

- 1) 环境影响评价文件及其批复文件中确定的污染物；
- 2) 环境影响评价文件及其批复文件中未涉及，但属于实际生产可能产生的污染物；
- 3) 环境影响评价文件及其批复文件中未涉及，但现行国家总量控制规定的污染物；
- 4) 其他影响环境质量的污染物，如调试过程中已造成环境污染的污染物，国家或地方生态环境部门提出的、可能影响当地环境质量、需要关注的污染物等。

监测因子的内容为：

1) 空气样品测量分析项目包括 ^{222}Rn 及其子体、 $U_{\text{天然}}$ ，同时气溶胶样品测量长寿命 α 核素放射性；磨矿、破矿车间烟囱测量粉尘；对于有锅炉烟气排放的建设项目，按相关标准进行监测。

2) 地表水样品测量分析项目包括 $U_{\text{天然}}$ 、 ^{226}Ra 、 ^{230}Th 、 ^{210}Po 、 ^{210}Pb 、pH 值；流出物水样品测量分析项目包括 $U_{\text{天然}}$ 、 ^{226}Ra 、 ^{210}Po 、 ^{210}Pb 、pH 值；有毒有害物质如 As、Cd、Mn 等根据工艺流程实际污染因子选择性测量；

3) 地下水样品测量分析项目包括 $U_{\text{天然}}$ 、 ^{226}Ra 、 ^{210}Po 、 ^{210}Pb 、总 α 、总 β ，以及根据工艺流程确定的非放污染物因子；

4) 土壤、底泥样品测量分析项目包括 $U_{\text{天然}}$ 、 ^{226}Ra 等，有毒有害物质如 As、Cd、Mn 等根据工艺流程实际污染因子选择性测量；

5) 生物样品测量分析项目包括 $U_{\text{天然}}$ 、 ^{226}Ra 、 ^{210}Po 、 ^{210}Pb 等；

6) 废石场、尾渣库等的 γ 辐射空气吸收剂量率监测；

7) 噪声测量昼间、夜间等效连续 A 声级；

8) 废气排放口、废水排放口要测量废气、废水排放量，磨矿、破矿等车间的废气排放中粉尘的去除效率、废水处理设施的处理效率。

环境管理和监测计划落实情况中应说明调查内容和调查结果的分析。

监测报告附件为验收监测报告内容所涉及的主要证明或支撑材料，主要包括：环境影响评价批复文件、监测数据报告、项目变动情况说明、建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表等。

5.8 质量保证和质量控制

竣工环境保护验收工作的质量保证和质量控制，应按国家相关法规要求、监测技术规范及有关质量控制手册进行，同时监测仪器、监测数据的内容都应符合相关规定，建设单位作为建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与项目主体建设内容同时投入使用，并对建设项目竣工环境保护验收的内容、结论和所公开信息的真实性、准确性、完整性负责。

5.9 附录

附录 A 和附录 B 为规范性附录，附录 A 为铀矿冶设施竣工环境保护验收监测报告格式与内容，主要内容包括封面设计、概况、验收依据、项目建设情况、

验收执行标准、环境影响报告书主要结论与建议、批复文件、环境保护目标、环境保护设施、验收监测内容、质量保证、验收监测结果、环境管理检查、验收监测结论、建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表以及验收监测报告内容所涉及的主要证明或支撑材料。

本标准推荐的格式与内容相对于《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》增加了环境保护目标的章节，考虑到目前验收监测项目对环境保护目标的重视，因此将其作为单独一个章节来重点说明。

附录 B 为铀矿冶设施竣工环境保护验收监测报告表格式与内容。

附录 C 和附录 D 为资料性附录。

附录 C 为验收监测方案，主要内容包括项目概况、验收依据、环境影响评价文件结论与建议及其批复意见、验收执行标准、环境概况、项目实施情况、环境保护设施、验收监测内容、质量保证。

附录 D 为验收意见推荐格式，主要内容包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施建成情况、污染物达标排放情况、工程建设对环境的影响、验收结论、后续要求、验收人员信息。

6 与同类标准水平对比和分析

生态环境部 2018 年 5 月发布了《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，编制组结合该指南和铀矿冶建设项目的特点，对 2015 年编制组完成的《建设项目竣工环境保护验收技术规范 铀矿冶》（征求意见稿）相应章节和内容进行了调整，主要内容为：

（1）对整体章节进行了较大的更改，《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》中章节为适用范围、术语与定义、验收工作程序、验收自查、验收监测方案与验收监测报告编制、验收监测技术要求，本规范主要章节修改为前言、标准适用范围、规范性引用文件、术语和定义、总则、验收准备阶段技术要求、验收阶段技术要求、质量保证和质量控制、附录。

（2）在“术语与定义”中增加了“铀矿冶”“铀尾矿（渣）”“地浸采铀”等。

（3）对“附录 验收监测报告（表）格式与内容”进行了修改，修改后的主要内容包括封面设计、概况、验收依据、项目建设情况、验收执行标准、环境影

响报告书主要结论与建议、批复意见、环境保护目标、环境保护设施、验收监测内容、质量保证、验收监测结果、环境管理检查、验收监测结论、建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表以及验收监测报告内容所涉及的主要证明或支撑材料。

7 对实施本标准的建议

本标准适用于中华人民共和国境内的铀矿冶新建、改建、扩建项目等竣工环境保护验收技术工作。本标准不适用于铀矿冶退役项目的竣工环境保护验收技术工作。

铀矿冶建设项目涉及范围较广，标准中给出了铀矿冶建设项目竣工后环境保护验收技术工作的程序、执行标准、检查内容、监测方案、监测报告编写等技术要求。在针对具体项目时，根据项目的特点及其环境影响特征，对相关内容应予以详细描述。

铀矿冶建设项目竣工环境保护验收报告中对于涉及的国家秘密、商业秘密和个人隐私等内容应单独成册。