

中华人民共和国国家环境保护标准

HJ□□□-201□

建设项目竣工环境保护验收技术规范 铀矿冶

Technical guidelines for environmental protection in mining or milling of
uranium ores for check and accept completed project

(征求意见稿)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

环 境 保 护 部 发布

目 录

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 总则.....	2
5 验收监测标准.....	4
6 验收技术工作主要内容.....	4
7 验收监测方案的制定.....	4
8 现场检查验收.....	6
9 验收监测报告的编制.....	7
附录 A.....	10

前 言

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》和《中华人民共和国放射性污染防治法》，落实《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，规范和指导铀矿冶建设项目竣工环境保护验收技术工作，制定本标准。

本标准规定了铀矿冶建设项目竣工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。

本标准附录 A 为规范性附录。

本标准为首次发布。

本标准由环境保护部辐射源安全监管司组织制订。

本标准起草单位：中国辐射防护研究院。

本标准环境保护部于 201□年□□月□□日批准。

本标准自 201□年□□月□□日起实施。

本标准由环境保护部解释。

建设项目竣工环境保护验收技术规范 铀矿冶

1 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。

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。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

建设项目竣工环境保护验收管理办法（国家环境保护总局令 第13号）

建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求（环发[2000]38号）

GB 3095 环境空气质量标准

GB 3096 城市区域环境噪声标准

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 工业企业厂界噪声标准

GB 12379 环境核辐射监测规定

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/T 14583 环境地表 γ 辐射剂量率测定规范

GB/T 14848 地下水质量标准

HJ/T 61 辐射环境监测技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 铀矿冶 mining or milling of uranium ores

含铀系放射性核素矿石的开采、选矿和水冶过程或处理活动的简称。

3.2 堆浸 heap leaching

将矿石或表外矿石破碎或造粒之后，堆积在不透水的天然或人造基底上，喷淋浸出剂到筑堆的矿石上面，经渗透溶浸后，收集浸出液回收有用成分的工艺过程。

3.3 地浸 in situ leaching

将溶浸剂溶液通过钻孔注入具有渗透性能的含矿层里（如砂岩型铀矿），在含矿层中渗透和扩散，溶解矿石中有效成分，然后通过抽液钻孔或其它通道，收集浸出液回收有用成分的工艺过程。

3.4 监测 monitoring

为评价和控制辐射或放射性物质的照射，对剂量或污染所进行的测量及对测量结果的解释。

3.5 采矿废石 mining debris

在采掘过程中产生的铀含量达不到可用作矿石的岩石。

3.6 铀尾矿（渣） uranium tailings

为提取铀，从矿石加工过程中产生的细碎残渣，包括水冶过程产生的残余物和堆浸处理矿石而产生的残渣。

3.7 尾矿库 tailings impoundment

存放尾矿的构筑物，包括堤坝、底垫、尾矿及排水设施。

4 总则

4.1 验收技术工作程序

铀矿冶建设项目竣工环境保护验收技术工作主要分为三个阶段，如图 1 所示。

——第一阶段为准备阶段，主要工作是根据有关文件，如环境影响评价文件及审批文件、建设项目试运行申请及审批文件，研究建设项目的相关技术文件和其他有关文件等，确定验收监测采用标准和验收技术工作的主要工作内容，编制技术工作方案；

——第二阶段为现场检查和监测阶段，主要工作为查阅相关资料文件，根据工程基本情况、产污环节、周围环境状况等编制验收监测方案，并进行现场监测，检查环保设施运行情况，分析是否满足验收要求；若不满足验收要求，则提出整改要求，在整改完成后再次进行监测；

——第三阶段为报告编制阶段，主要工作为汇总第二阶段工作的各种资料、监测结果，给出验收结论，编制环境保护验收监测报告。

4.2 验收调查时段和范围

根据铀矿冶建设项目特点，验收调查应包括施工期和运行期两个时段。

验收调查范围原则上与环境影响评价文件的评价范围一致；当工程实际建设内容发生变更或环境影响评价文件未能全面反映出项目建设的实际环境影响时，应根据工程实际变更和实际环境影响情况，结合现场查勘对调查范围进行适当调整。

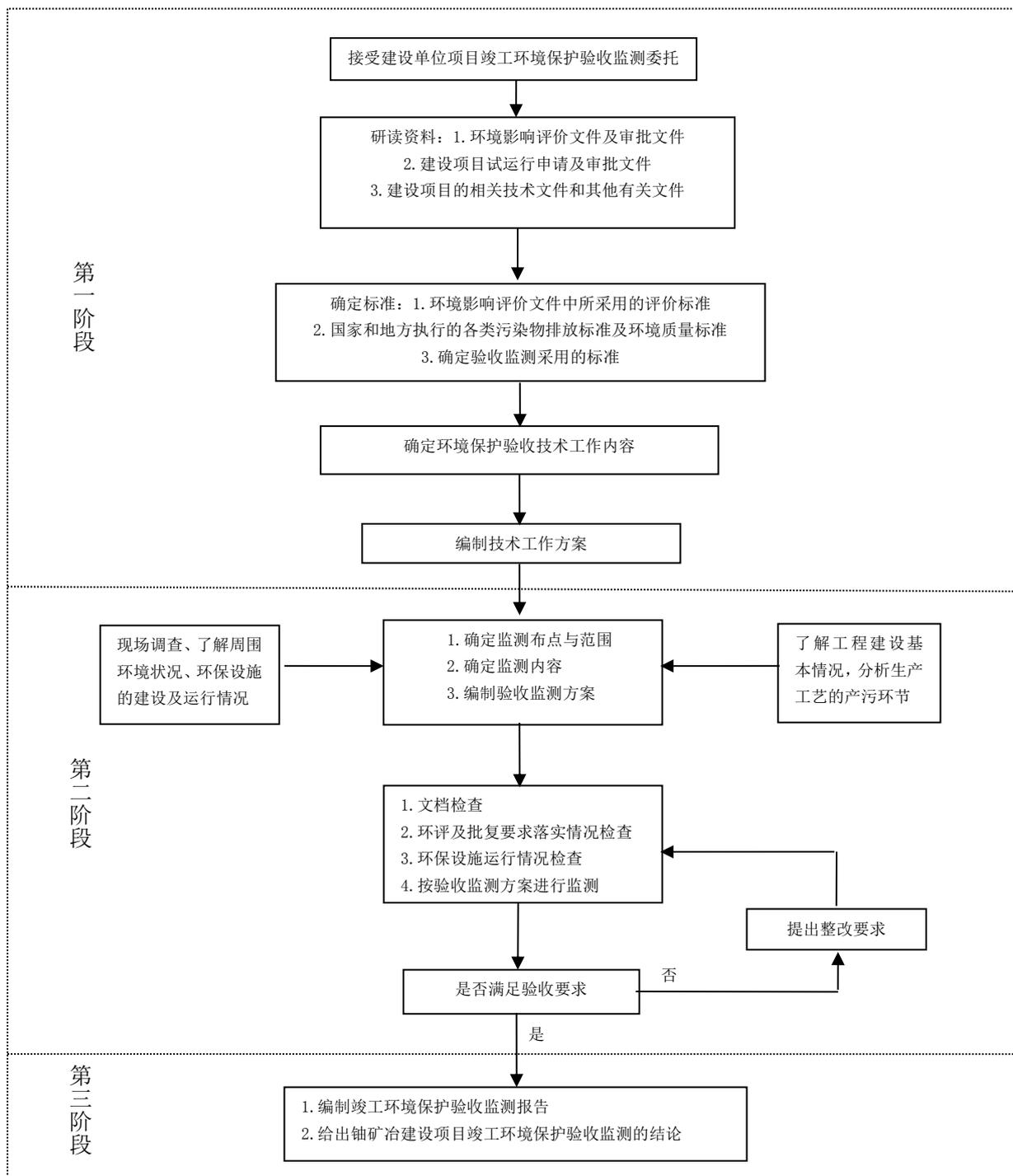


图 1 铀矿冶建设项目竣工环境保护验收技术工作程序

5 验收监测标准

验收监测标准包括评价标准和测量方法标准。

5.1 验收监测评价标准

验收监测执行标准的确定主要依据已批复的环境影响报告书（表）中采用的各种标准和批复中的要求。

对于已批复的环境影响报告书（表）中采用的各种标准在批复后进行修订更新的标准和新颁布的国家或地方标准，作为验收监测校核标准。

5.2 验收监测方法标准

根据国家颁布的污染物排放标准和环境质量标准要求，采用标准测量方法。对国内目前尚未建立标准分析方法的污染物，可参考国际现行的标准分析方法。

6 验收技术工作主要内容

- a) 环境影响评价制度、“三同时”制度及其他环境保护规章制度执行情况等。
- b) 环境管理体系的建立及运行情况。
- c) 环境保护投资情况。
- d) 实际工程建设内容、工程变更及环境影响情况。
- e) 环境敏感保护目标基本情况及变化情况。
- f) 环境影响评价文件及审批文件中提出的环境保护设施及环境保护措施的落实情况与效果。
- g) 环境影响评价文件中提出的环境质量、污染物达标排放预测结果与验收监测结果的符合度。
- h) 各项污染治理设施设计指标的监测。
- i) 环境风险的防范和应急措施的有效性调查。
- j) 废物管理最小化情况、辐射防护最优化情况。
- k) 环境保护档案管理情况。

7 验收监测方案的制定

7.1 监测布点与范围

通过现场调查，了解周围环境状况、环保设施运行情况，分析工程的产污环节及污染物排放情况，确定验收监测内容、布点位置与环境监测范围。

7.1.1 流出物监测布点

7.1.1.1 γ 辐射空气吸收剂量率监测布点

废石场、尾渣库等。

7.1.1.2 空气样品监测布点

- a) 露天采场、生产车间、堆浸场、废石场、尾矿（渣）库等边界处；
- b) 排气口如排风井井口、锅炉烟囱等。
- c) 破磨车间的粉尘排放烟囱处理前后。

7.1.1.3 水样品监测布点

- a) 工艺废水处理系统处理前和排放口；
- b) 矿井涌水处理系统处理前和排放口；
- c) 尾矿渗出水处理系统处理前和排放口；

7.1.2 周围环境监测布点

7.1.2.1 γ 辐射空气吸收剂量率监测布点

- a) 厂址边界处和评价范围内厂区附近主要居民点；
- b) 运矿公路沿线布设监测点，易撒漏地段适当增加监测点；
- c) 环境影响报告书中针对某项目特殊要求的监测点；
- d) 对照点。

7.1.2.2 空气样品监测布点

- a) 污染源的下风向的厂址边界处；
- b) 评价范围内厂区附近主要居民点；
- c) 环境影响报告书中针对某项目特殊要求的监测点；
- d) 对照点。

7.1.2.3 水样品监测布点

- a) 地表受纳水体废水排放口的上游 100m 处、下游第一个取水点处；如果下游第一取水点在 5 公里外，可在排水口下游 500m、1000m 处等适当增加点位；
- b) 尾矿（渣）库地下水下游监测井；
- c) 地浸采场地下水监测井；
- d) 矿井周围居民饮用水井。

7.1.2.4 噪声监测布点

- a) 厂界噪声；
- b) 厂界最近的居民敏感点；
- c) 其他需要特别保护的地方（如自然保护区等）。

7.1.2.5 土壤、底泥样品监测布点

- a) 土壤监测点布设在预计可能受厂矿外排水污染的农田或土壤、对照点；
- b) 底泥监测点布设同 7.1.2.3 节 a)。

7.1.2.6 生物样品监测布点

生物监测点布设同 7.1.2.5 节 a)。

7.1.3 监测范围及频次

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一特殊项目需要补充的布点要求，确定周围环境监测范围。

监测频次按照《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》（环发[2000]38号）及相应的标准文件要求确定。

7.2 监测内容

- a) 空气样品测量分析项目包括 ^{222}Rn 及其子体、 $U_{\text{天然}}$ 浓度，同时气溶胶样品测量长寿命 α 核素放射性；对于有锅炉烟气排放的建设项目，要测量烟尘/TSP、 SO_2 、 NO_x ；磨矿、破矿车间烟囱测粉尘。
- b) 环境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 、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；

- c) 土壤样品测量分析项目包括 $U_{\text{天然}}$ 浓度、 ^{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；
- d) 生物样品测量分析项目包括 $U_{\text{天然}}$ 浓度、 ^{226}Ra 、 ^{210}Po 、 ^{210}Pb 等；
- e) 废石场、尾渣库等的 γ 辐射空气吸收剂量率监测；
- f) 噪声测量等效 A 声级；
- g) 废气排放口、废水排放口要测量废气、废水排放量，废气排放中粉尘的去除效率、废水处理设施的处理效率。

8 现场检查验收

8.1 文档检查

8.1.1 文档查阅

a) 文件资料：建设项目可行性研究报告及批复、初步设计及批复、环境影响评价文件及批复、试生产申请及批复、试生产运行记录、重大变更申请及批复、环境风险管理措施及应急预案、监理资料、有关规章制度及操作规程等。

b) 图件资料：建设项目地理位置图，厂区总平面布置图，废水排放点位置及水系图，厂矿附近环境敏感点分布图，生产工艺流程及产污环节示意图，物料及水平衡图，污染物处理工艺流程图，与环保设施有关的施工图及施工影像资料，隐蔽工程的记录及施工影响资料等。

c) 环境管理资料：建设单位环境保护“三同时”执行报告、建设单位环境保护组织机构的人员组成及规章制度、运行期监测计划及监测记录、委托监测协议（本单位不能承担监测工作的）、应急监测资料、固体废物处理/处置协议等。

8.1.2 文档分析

a) 根据提供的文件资料，了解建设项目的建设内容（包括主、辅工程及环保工程）、建设规模、生产工艺、主要原辅料及产品，并按生产工艺流程分析主要污染物的产生情况及排放情况，废水循环利用情况，废物处理设施、处理流程及去向等，熟悉并掌握文件中有关环境保护设施及措施的要求。

b) 根据提供的项目有关批复文件，检查建设项目是否严格执行环境保护审查、审批制度，熟悉并掌握批复文件中提出的有关环境保护方面的要求。

8.2 环保设施运行情况检查

8.2.1 环保设施现场检查

a) 根据第 6 节，结合资料分析，确定项目环保设施的具体内容，检查项目建设的环保设施是否满足环境保护“三同时”制度。

b) 环保设施运行是否正常、运行效果是否达到预期目标、环保设施的维护情况及监测设备的配置情况。

c) 检查环保设施的岗位操作规程及相应的规章制度是否健全、工作人员是否经过培训。

8.2.2 环境保护措施现场检查

- a) “三废”处理和综合利用情况;
- b) 对于环境影响评价文件及批复中提出的环境保护措施, 检查是否落实执行;
- c) 检查环境保护组织机构的人员组成及规章制度是否完善;
- d) 检查运行期监测计划的制定和执行情况, 分析监测结果是否满足环境影响评价文件中提出的环境保护要求;
- e) 检查环境风险管理措施及应急预案, 包括器材配备情况、风险防范措施、应急处置措施等。

8.3 其他检查

施工及试生产期间环境事故及公众投诉情况核查。

厂区及周围自然生态状况、生态保护措施落实情况, 包括: 迹地恢复和占地复耕措施、绿化措施、生态敏感目标保护措施、基本农田保护措施、生态补偿措施等。

8.4 验收监测工作

8.4.1 验收监测的工况要求

验收监测应在工况稳定、生产负荷达到设计生产能力的 75%以上的情况下进行。对于短期无法调整工况达到设计生产能力的 75%或 75%以上负荷的建设项目, 验收监测应在主体工程运行稳定、环境保护设施运行正常的条件下进行, 对运行的环境保护设施和尚无污染负荷的环境保护设施, 验收监测采取注明实际监测工况与检查相结合的方法进行。分期建设的建设项目, 分期进行验收。

8.4.2 现场验收监测

根据第 7 节制定的验收监测方案进行监测。

8.4.3 质量保证

为使监测结果具有代表性、准确性、完整性和可比性, 应对监测全过程实施质量保证。质量保证按 GB 11216、GB23726 和 HJ/T61 规定中有关内容进行。

8.5 整改要求

根据检查与监测结果, 对不符合验收要求的, 提出整改措施和建议。在整改完成后重新进行检查、监测, 整改后仍不符合验收要求的, 则延期进行验收。

9 验收监测报告的编制

《建设项目竣工环境保护验收监测报告》应依据环境保护部颁布的《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求(试行)》有关要求, 结合铀矿冶建设项目的特点, 根据现场检查和监测的实际情况, 进行汇总和分析, 得出结论。主要包括以下内容:

9.1 总论

总论应包括建设项目的名称、地点、性质、生产规模、投资及服务年限; 设计、施工、监理、环评单位及其资质; 依据的法律法规、技术文件及批复文件; 环境敏感点和保护目标; 验收监测目的、验收监测执行标准、校核标准和监测方法标准等内容。

9.2 工程概况

a) 工程概况应包括项目地理位置、建设内容及总平面布置、生产工艺、污染物排放及治理措施、环境影响评价结论等章节。

b) 在污染物排放及治理措施中，应给出各环境保护设施的设计指标。

c) 对于改、扩建项目应详述与验收项目相关的原有工程改造及环保治理要求，并将其确定为验收监测的内容之一。

d) 当在建设过程中发生设计变更情况的，要说明设计变更的具体内容，并说明对原定环境保护设施和环境保护措施有无影响或影响情况。

9.3 环境影响评价要求及落实情况

9.3.1 环境影响评价要求

包括环境影响评价文件和批复文件中提出的环境保护要求。

9.3.2 环境影响评价要求的落实情况

根据现场验收检查结果，逐一说明环境影响评价文件和批复文件中提出的环境保护要求的落实情况。

9.4 验收监测

介绍现场验收监测工作，包括监测的起止时间、行动过程、验收监测时的工况等。

9.4.1 验收监测方案

验收监测方案的主要内容包括监测布点情况、监测内容及频次、测量方法、监测仪器及探测限等，给出监测布点图。

9.4.2 监测结果与分析

列出验收监测的结果，并分析污染物是否达标排放、厂矿边界周围环境是否受到影响等。对于出现超标排放、不符合设计指标要求或环评要求的，进行原因分析，并提出整改要求；在整改结束后重新进行监测，直至排放达标或满足环评要求。

对改、扩建项目应列出改扩建前、后污染物的产生量和排放量，分析改、扩建后污染物的变化量。

9.4.3 监测的质量保证

说明监测所采取的质量保证措施等。

9.5 环境管理检查

a) 建设项目执行国家的“建设项目环境影响评价制度”的情况；

b) 环保设施“三同时”落实情况、运行情况和效果；

c) “三废”处理和综合利用情况；

d) 环境保护管理和监测工作情况，包括：环保机构设置、人员配置及培训情况、监测计划和仪器设备、环境管理规章制度等；

e) 环境风险管理措施及应急预案；

f) 环境保护档案管理情况；

g) 第8节列出的其它检查的情况。

9.6 结论

根据现场检查情况和监测结果分析,给出“建设项目环境影响评价制度”执行情况、环境保护“三同时”执行情况、环境保护设施运行状况、环境影响评价文件及批复要求的环境保护措施落实情况、污染物排放达标情况及处理效果、环境质量状况等验收结论,对于改、扩建项目要给出“以新带老”执行情况的结论。最终给出验收监测的综合结论。

对建设项目符合验收条件的,建议通过竣工环保验收;对验收过程中发现问题、对环境影响较小的,在建设单位提出可以满足竣工验收要求的整改计划后,建议通过竣工验收,但对遗留问题需要限期进行整改,整改后应进行检查;对验收过程中发现问题、对环境影响较大的,建议限期整改后重新进行验收。

9.7 附件

- a) 建设项目环境影响评价文件及其批复文件;
- b) 建设项目设计文件的批复文件;
- c) 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表;
- d) 环境保护行政主管部门对建设项目环境影响评价执行标准的批复意见;
- e) 其他需要的文件。

附录 A
(规范性附录)
验收监测报告编排结构

A.1 总论

A.2 工程概况

A.3 环境影响评价要求及落实情况

A.4 验收监测

A.5 环境管理检查

A.6 结论

A.7 附件