

团体标准

T/BSRS 024-2020

天然铀储存场所辐射安全管理要求

Radiation safety requirements of natural uranium storage facility

(发布稿)

本电子版为发布稿。请以北京市辐射安全研究会出版的正式标准为准

2020-06-23 发布

2020-06-23 实施

北京市辐射安全研究会

发布

目 录

前 言	ii
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 基本原则.....	1
4 天然铀储存场所的分类.....	1
5 天然铀储存场所的设计与建造.....	1
6 天然铀储存场所的辐射安全与防护.....	3
7 辐射监测.....	3

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》和《中华人民共和国核安全法》，规范天然铀储存场所的辐射安全与防护及管理，制定本规范。

本规范规定了天然铀相关产品的专用贮存设施、贮存场所的辐射安全与防护及管理。

本规范为指导性参考方法。

本规范由生态环境部核与辐射安全中心和北京市辐射安全研究会组织制订。

本规范主要起草单位：生态环境部核与辐射安全中心、华南核与辐射监督站。

本规范主要起草人：彭慧、王晓涛、龚宇、周融冰、陈栋梁、张剑

天然铀储存场所辐射安全管理要求

1 适用范围

本规范规定了天然铀相关产品的专用贮存设施、贮存场所的辐射安全与防护及管理。本导则中的天然铀相关产品是指采用物理或化学方法处理铀矿石后得到的八氧化三铀、二氧化铀、三氧化铀、重铀酰胺等铀化合物产品。

2 规范性引用文件

本规范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。

GB 18871 电离辐射防护与辐射源安全基本标准

GB 11930 操作非密封源的辐射防护规定

GB 50807 铀矿石和铀化合物贮存设施安全技术规范

GB 50521 核工业铀矿冶工程设计规范

GB 50011 建筑抗震设计规范

GB 50009 建筑结构荷载规范

3 基本原则

3.1 天然铀贮存场所应配备与所从事工作相适应的辐射安全与防护设施及安保设施，并建立健全辐射安全与防护管理制度。

3.2 天然铀贮存场所应采取辐射防护措施，将职业照射控制在可合理达到的尽量低水平，工作人员的照射应满足国家关于职业照射的年剂量限值要求。

3.3 天然铀贮存场所应采取辐射环境保护措施，确保场所周边的环境辐射安全。

3.4 天然铀储存场所应当采取措施尽量避免或减少放射性废物的产生。

4 天然铀储存场所的分类

4.1 天然铀储存场所分为长期储备库、周转库和生产准备库。

4.2 长期储备库是指用于天然铀产品长期储备的固定库房或场所，天然铀产品的存放时间长，日常操作少。

4.3 周转库是天然铀产品临时存放和转运的库房或场所，需进行盘查、取样、检测等活动。

4.4 生产准备库是天然铀产品投入铀转化设施前的临时贮存库房或场所，需进行取样、检测等活动。

5 天然铀储存场所的设计与建造

- 5.1 天然铀储存场所的选址应在无人居住区域，且无地质灾害或洪水淹没等危险的安全地段。
- 5.2 天然铀储存场所应建设在独立区域内，与其他区域实体隔离，并采取了符合相关要求的安保措施。
- 5.3 天然铀储存场所库区内的取样间、卸货区域、卫生通道、储存库房和分析试验区等布局合理，便于操作。
- 5.4 天然铀储存场所监督区和控制区的划分合理，有相应的场所分区标识，监督区和控制区之间利用卫生通过间进行隔离。
- 5.5 天然铀储存库房的卸货区、检测区、成品区分区存放，地面标识清晰。
- 5.6 天然铀储存库房需采用240mm的砖混或混凝土浇筑的实体屏蔽墙。
- 5.7 天然铀储存场所抗震设防类别应为现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011中规定的乙类，建筑结构荷载（雪荷载、风荷载等）应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009的有关规定。
- 5.8 天然铀储存场所应设置灭火器材，满足消防要求。
- 5.9 天然铀储存库房应安装防盗安全门，双人双锁。
- 5.10 天然铀储存库房的窗户应安装防护栏，库房窗、通风管道的开孔处，均应设置障碍物。
- 5.11 天然铀储存库房的墙面、顶棚和地面应采用平整、耐擦洗、易于去污的建筑材料。
- 5.12 天然铀储存库房内设置机械通风系统，换气次数应为3次/h~5次/h。
- 5.13 天然铀储存场所出入口等醒目位置悬挂或张贴电离辐射警告标示。
- 5.14 辐射工作人员需通过卫生通过间进入储存库房，卫生通过间内配备人员表面污染监测仪。
- 5.15 天然铀储存库房内应安装除尘过滤器。
- 5.16 天然铀储存库房内安装固定式剂量报警装置，其探头应设置在库内人员活动的主要区域。
- 5.17 天然铀储存库房内设置地面冲洗和地面污水回收设施，污水收集后应进行处理。
- 5.18 天然铀储存库房内设置口罩、手套和废包装桶等放射性固体废物的分类存放区域。
- 5.19 天然铀产品的包装桶应符合现行行业标准，包装桶上储运指示标志的完整，使用期内应对包装桶定期检查。
- 5.20 天然铀储存库房内产品可单层码放或多层码放，当包装桶多层码放时，应根据桶的承载力确定受压包装桶不超载，码放应整齐，并应防止倾斜且总储存量不超过库容设计。

6 天然铀储存场所的辐射安全与防护

- 6.1 天然铀储存库房墙外或门外 30cm 处的辐射剂量率低于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。
- 6.2 天然铀储存场所辐射工作人员的年受照剂量低于 5mSv/a 。
- 6.3 天然铀储存场所应配备符合相应等级的安全保卫人员，对场所实施安全保卫。
- 6.4 在天然铀储存场所设置固定、合理的人员巡检和操作路线。
- 6.5 天然铀产品在接车、卸车、检查取样、入库或出库的过程中，物流路线清晰明确，成品区和待检区布局合理。
- 6.6 建立天然铀产品的台账和出入库核查登记制度，应详细记录出入库时间和数量等。
- 6.7 建立天然铀储存场所安全检查制度，明确安全责任人，并应定期对其进行检查做好记录。
- 6.8 需安排专人每天对天然铀储存场所的贮存情况和辐射安全防护情况进行巡查。
- 6.9 辐射工作人员在日常巡检、操作过程中需配备个人剂量计和个人剂量报警仪。
- 6.10 天然铀储存场所中不得存放其他无关物品。
- 6.11 天然铀储存库房内产生的放射性固体废弃物应妥善处理，不得随意弃置。
- 6.12 天然铀储存库房的去污采用干法去污，减少放射性废液的产生量。
- 6.13 天然铀储存场所应设立辐射安全与环境保护管理机构，由核技术相关专业的本科及以上学历人员担任该机构的专职管理人员，并专职负责天然铀储存场所的辐射安全管理工作。
- 6.14 天然铀储存场所的辐射工作人员需参加辐射安全与防护知识培训并在国家核技术利用辐射安全与防护培训平台上取得考核合格成绩单后方可上岗。
- 6.15 定期组织辐射工作人员参加辐射安全与防护再培训、单位内部培训和安全教育。
- 6.16 制定本单位的辐射安全管理规定，包括辐射防护目标、企业的核安全文化、辐射安全管理体系、组织机构、人员组成、职责分工等。
- 6.17 制定天然铀储存场所的辐射监测方案，监测项目包括工作场所和库房周围的 γ 辐射水平、表面污染、气载放射性核素浓度和土壤中的 U 等，明确监测点位、监测仪表、监测方法、监测结果记录与评价等。
- 6.18 制定天然铀产品交接、取样、抽检及码放的操作规程。
- 6.19 制定安全与辐射防护设施维护维修制度，明确负责机构、人员、职责、维护维修内容、方法与频次、不符合项的处理，并保存安全与防护设施维护维修的记录等。
- 6.20 制定放射性“三废”管理规定，包括放射性废物台账、储存、废物桶的标示、废物分类、处理方式以及清洁解控的控制程序等内容。
- 6.21 制定天然铀储存场所的辐射事故/事件应急预案。

7 辐射监测

- 7.1 长期储备库、周转库和生产准备库可根据实际情况采用不同的辐射监测周期。
- 7.2 长期储备库的场所辐射监测：
- a) 库区内日常巡检时的辐射水平检查；
 - b) 在新品入库时需进行产品检漏、 γ 辐射水平、气溶胶、表面污染等项目的监测；
 - c) 每年需进行一次库区内辐射环境、气溶胶、表面污染、土壤中 U 含量的全面监测。
- 7.3 周转库和生产准备库的场所辐射监测：
- a) 库区工作场所 γ 辐射水平监测、表面污染监测周期为 2 周/次；
 - b) 工作场所气溶胶监测为 1 周/次；
 - c) 对土壤中的 U 和地表 γ 剂量率每年监测一次。
- 7.4 天然铀储存场所辐射工作人员外照射剂量监测为每季度一次、内照射尿铀的监测为每年一次。
- 7.5 辐射监测数据异常或超标时，应检查原因并采取有效的改进措施。
- 7.6 辐射监测结果需妥善保管并记录存档。