

EJ

中华人民共和国核行业标准

EJ/T 944—95

铀矿通风防护最优化方法

1995-07-05 发布

1995-11-01 实施

中国核工业总公司 发布

根据 GB 8703 和 GB/T 14325 的要求,为了提高铀矿通风防护的经济效益和社会效益,实现铀矿通风防护最优化,特制定本标准。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了铀矿通风防护最优化的基本原则和一般要求,阐述了铀矿通风防护最优化的方法和基本程序。

本标准适用于铀矿井通风防护的设计和管理。

2 引用标准

GB 8703 辐射防护规定

GB/T 14325 辐射防护最优化纲要

EJ 359 铀矿井排氡通风技术规范

3 术语

3.1 辐射防护最优化

在对伴有辐射的实践选择防护水平时,必须在实践带来的利益与付出的代价之间进行权衡,以最小的代价获得最大的净利益。

3.2 代价-利益分析

对于某一拟议中的伴有辐射照射的实践,就其所带来的利益与付出的代价进行的分析。它是辐射事业正当性判断和实现辐射防护最优化的一种方法。

3.3 防护代价

社会为了获得所要求的防护水平而作出的一切努力,通常用货币额表示。它是铀矿通风防护系统的基本代价和随后的运转代价的综合。

3.4 最优防护水平

在某一时期的特定条件下,某一铀矿井可合理达到的尽可能低的防护水平。随着技术经济条件和铀矿井生产的变化,最优防护水平也会相应改变。

3.5 目标函数

铀矿通风防护的防护代价与危害代价之和的数学表达式。

3.6 约束函数

目标函数中的变量之间的定量关系式。

3.7 限值方程

保证所有(每个)受照人员的个人剂量低于剂量限值的约束不等式。

4 一般要求

- 4.1 铀矿通风防护的设计、运行管理和调整改进等一切决策,都必须遵循辐射防护最优化原则。
- 4.2 铀矿通风防护应同时考虑铀矿井下工作人员和矿区附近公众所受的照射。既要考虑内照射与外照射,也要考虑集体剂量与个人剂量,以及铀矿通风对环境的影响等因素。
- 4.3 在铀矿的设计和开采生产中,应坚持不懈地寻求减少辐射照射和降低铀矿防护代价的新途径。
- 4.4 合理控制矿井氡渗流的方向和大小,是减少铀矿工所受照射的重要途径。
- 4.5 铀矿通风防护最优化是一项长期的工作。应根据国家技术经济条件和矿井生产的发展变化,及时修改铀矿通风防护最优化的计划,调整改进通风防护工作,达到新的条件下的最优化目标。
- 4.6 铀矿通风防护最优化必须与铀矿生产相协调,为实现铀矿企业的总体最优化服务。

5 铀矿通风防护最优化的基本程序

- 5.1 明确铀矿通风防护要考虑的因素和范围,确定防护目标。

铀矿通风防护的范围是铀矿井下通风空间和地表半径 30km 的环境。

防护的目标是,井下铀矿工和矿区附近公众的个人剂量不超过相应的个人剂量限值,铀矿工和公众的辐射剂量分别达到可合理达到的尽可能低的水平。

- 5.2 分析并确定辐射危害的来源和大小,从而确定与铀矿通风防护有关的各个危害因素所占的比重。

井下铀矿工的辐射危害来源是:在井下工作时吸入氡和氡子体的内照射、含铀矿岩的 γ 外照射、吸入含铀矿尘和氡的长寿命子体的内照射。

矿区附近公众的辐射危害来源是:吸入氡和氡子体的内照射、食入放射性核素的内照射、吸入大气中的放射性气溶胶和含铀矿尘的内照射。

铀矿工和公众的防护重点都是吸入氡子体的内照射。

- 5.3 针对铀矿井下和地表环境的辐射照射来源,列出可采取的各种通风防护方案,并对各个方案进行定性、定量或半定量的分析比较,选出最优通风防护方案,确定最优防护水平,形成最优化的初步决策。

5.4 进行灵敏度分析。分析初步决策所依据的资料或假设的不确定性和可变性对决策结果的影响,找出对决策结果影响最大的因素,哪些因素发生怎样的变化时应当改变决策。

5.5 进行最终决策。除考虑辐射防护因素外,还必须考虑一些非辐射防护因素和非技术因素的影响。综合权衡这些因素之后,作出最优化最终决策。

- 5.6 将最终决策付诸实施。在实践中检验最优化决策的正确性。

认真收集对实施情况的反映、建议和实施效果。通过信息反馈来不断改进和完善最优化计划。