



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 14570—93

## 辐射防护技术人员资格基本要求

Basic qualification requirement for  
radiation protection personer

1993-08-06 发布

1994-07-01 实施

国家技术监督局 发布

## 中华人民共和国国家标准

# 辐射防护技术人员资格基本要求

GB/T 14570—93

Basic qualification requirement for  
radiation protection personer

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了各类各级辐射防护技术监督与管理资格的基本要求。

本标准适用于核燃料循环各专业系统,放射性同位素生产和使用以及射线装置等营运的一切企事业单位的辐射防护技术人员,也适用于各职能部门的辐射防护技术行政管理人员。

兼职辐射防护技术人员可参照采用。

本标准不适用于辐射防护设计人员、测量方法研究人员、样品分析与检测的常规运行人员。

### 2 术语

#### 2.1 辐射防护

研究保护辐射工作人员、公众及环境免受或少受辐射危害与污染的应用性学科。本标准中所用辐射防护一词,专指电离辐射防护。保健物理、放射防护和放射卫生防护均为辐射防护的同义词。

#### 2.2 辐射防护技术人员

从事辐射防护技术有关的具体实践活动的工作人员。

#### 2.3 资格

本标准中资格是对辐射防护技术水平的表述,即执行某工作的人员所需的必要经历、学历及实际能力和特殊技能。

#### 2.4 经验

在各类辐射工作场所的装置或设施的试验、启动、运行和维修或放射性同位素生产和应用过程中,直接从事一定的辐射防护工作的经历中所积累的知识和能力。

#### 2.5 学历

接受教育的经历,是衡量工作人员文化知识水平的主要标志,包括受过何种教育、文化程度和专业水平。

### 3 辐射防护技术人员的分类与分级

#### 3.1 辐射防护技术人员的分类

辐射防护技术人员,按所从事的实际工作领域分为下列八类:

- 放射性地质矿冶系统辐射防护技术人员;
- 核燃料元件加工制造和铀富集系统辐射防护技术人员;
- 核动力厂及反应堆辐射防护技术人员;
- 乏燃料处理系统辐射防护技术人员;
- 加速器辐射防护技术人员;
- 放射性同位素生产和应用及其他射线装置辐射防护技术人员;

国家技术监督局 1993-08-06 批准

1994-07-01 实施

- g. 放射性废物贮存和处置辐射防护技术人员；
- h. 其他。

### 3.2 各类辐射防护技术人员的分级

根据工作人员具有的所从事的实际工作方面的知识范围和技术水平,以及技术的训练程度和处理问题的能力,将上述各类辐射防护技术人员分为三级:

- a. 初级辐射防护技术人员;
- b. 中级辐射防护技术人员;
- c. 高级辐射防护技术人员。

各级辐射防护技术人员的相应职责见附录 A(参考件)。

### 4 各类各级辐射防护技术人员资格的基本要求

4.1 凡身体健康、工作认真负责、具有一定文化素质和专业技术水平,并在辐射防护岗位上工作的技术人员,均可授予相应类别和级别的辐射防护技术人员资格。

#### 4.2 初级辐射防护技术人员资格的基本要求

4.2.1 初级辐射防护技术人员必须具有中等专科学校毕业以上的学历或同等文化程度。

4.2.2 初级辐射防护技术人员每年必须有五分之四以上的工作时间从事辐射防护技术方面的实践活动。

4.2.3 根据文化程度和所学专业,各类辐射防护岗位上的技术人员授予初级辐射防护技术人员资格之前,必须有表 1 所列的辐射防护职业工作时间。

#### 4.2.4 考试

4.2.4.1 各类辐射防护岗位上的技术人员在授予初级辐射防护技术人员资格时,必须严格进行辐射防护考试,并成绩合格。大学本科以上辐射防护专业毕业生可以免除考试。

4.2.4.2 考试内容分辐射防护基础知识和实际工作专业知识两个方面,前者是重点,应至少占 70%,辐射防护基础知识的主要内容见附录 B(参考件)。

表 1 初级辐射防护技术人员必须具有的最短职业工作时间

文化程度	所学专业	最短职业工作时间,年
中等专科学校毕业	辐射防护专业 <sup>1)</sup>	5
	其他专业 <sup>2)</sup>	6
大学专科毕业	辐射防护专业 <sup>1)</sup>	3
	其他专业 <sup>2)</sup>	4
大学本科毕业	辐射防护专业 <sup>1)</sup>	1
	其他专业 <sup>2)</sup>	2

注: 1) 包括授课辐射防护课程多于 120 学时的专业。

2) 理工类专业。

#### 4.3 中级辐射防护技术人员资格的基本要求

4.3.1 中级辐射防护技术人员每年必须有三分之二以上的工作时间从事辐射防护技术方面的实践活动。

4.3.2 除硕士研究生以上毕业的人员以外,申请者获取中级辐射防护技术人员资格,必须首先具有初级辐射防护技术人员的资格,并受聘后获得一定时间的辐射防护职业工作经验。

根据文化程度和所学专业,受聘的最短职业工作时间如表 2 所列。

#### 4.3.3 考试

4.3.3.1 各类初级辐射防护技术人员申请获取中级辐射防护技术人员资格时,必须参加辐射防护知识水平的考试,并成绩合格,获得辐射防护专业研究生毕业资格的人员,可以免除考试。

4.3.3.2 考试内容分基础理论知识和本人所从事的实际工作专业知识两个方面,以实际工作专业知识为主,至少占70%。基础理论知识和实际工作专业知识范围分别见附录C(参考件)和附录D(参考件)。

4.3.4 业绩

4.3.4.1 申请人在经过学历、学位、职业经验和考试合格审查后,应提交一份自己承担的辐射防护评价报告。

表2 初级辐射防护技术人员晋升为中级辐射防护技术人员的最短职业工作时间

文化程度	所学专业	任初级辐射防护技术人员最短职业工作时间,年
中等专业学校毕业	各种专业	7
大学专科毕业	各种专业	5
大学本科毕业	各种专业	4
硕士研究生毕业 <sup>1)</sup>	辐射防护等专业	2
博士研究生毕业	辐射防护等专业	

注:1)从实际从事辐射防护工作时起算。

4.3.4.2 应交的辐射防护评价报告技术内容全面,观点正确,能体现出申请者辐射防护知识的一定深度与广度。

4.3.4.3 编写的法规或标准、编著的书籍或公开刊物上发表的有关辐射防护的文章等,与本标准中提及的辐射防护评价报告具有同等效力。

4.4 高级辐射防护技术人员资格的基本要求

4.4.1 高级辐射防护技术人员应具备大学本科毕业以上的文化程度。

4.4.2 申请者要获取高级辐射防护技术人员资格,必须有二分之一以上的工作时间从事辐射防护技术方面的实践活动。

4.4.3 申请者要获取高级辐射防护技术人员资格,必须先具备中级辐射防护技术人员的资格,并在受聘后获得一定的辐射防护职业工作经验。

根据文化程度和所学专业,受聘为中级辐射防护技术人员时间一般至少5年。博士研究生毕业的人员可酌情减少。

4.4.4 持续在辐射防护技术岗位上工作的中级辐射防护技术人员,在要求获取高级技术人员资格时,可以免除辐射防护知识水平的考试。如果获得中级技术人员资格后调离辐射防护技术工作岗位2年以上,且返回辐射防护岗位的时间又不足2年时,应进行辐射防护知识水平的考试。考试内容同4.3.3.2。

4.4.5 业绩

4.4.5.1 申请获取中级辐射防护技术人员资格时有关业绩规定的4.3.4.1及4.3.4.2条对申请者获取高级辐射防护技术人员资格,同样适用。

4.4.5.2 作为申请高级辐射防护技术人员资格用的辐射防护评价报告,除应达到4.3.4.2的一般要求外,还应较好地应用国内外辐射防护领域(含非放危害因素)的最新研究成果和国家现行的各项法规和标准,并充分体现申请者在所从事专业方面的知识深度和广度。

4.4.5.3 放射性地质矿冶系统评价报告内容:

- a. 辐射有害因素全面定量分析;
- b. 防尘降氡方法的有效性与通风设计的合理性评述;

- c. 放射性废渣及其废液的产生和处理评价；
  - d. 辐射剂量监测及其结果的分析评价；
  - e. 环境影响的定量分析。
- 4.4.5.4 核燃料元件加工制造和铀富集系统评价报告内容：
- a. 铀加工和富集中的危害因素及污染水平评价；
  - b. 铀加工富集中辐射防护措施科学性的评价；
  - c. 辐射剂量监测及其结果统计评价；
  - d. 核安全分析；
  - e. “三废”排放对环境影响的评价。
- 4.4.5.5 核动力厂及反应堆评价报告内容：
- a. 核电厂和反应堆辐射源的分析评价；
  - b. 核电厂和反应堆辐射和污染控制措施评价；
  - c. 核电厂和反应堆辐射防护监测措施安全评价；
  - d. 辐射剂量监测及其结果分析评价；
  - e. 堆安全运行监控措施评价；
  - f. 核燃料元件贮存的安全分析；
  - g. 核事故应急计划和准备的分析评价；
  - h. “三废”排放的分析评价。
- 4.4.5.6 乏燃料处理系统评价报告内容：
- a. 乏燃料处理厂辐射源项分析；
  - b. 乏燃料处理厂现场辐射和污染水平及其控制措施安全评价；
  - c. 辐射剂量监测及结果分析评价；
  - d. 核安全控制分析评价；
  - e. “三废”排出物分析；
  - f. 乏燃料元件贮存与运输安全分析评价。
- 4.4.5.7 加速器评价报告内容：
- a. 辐射源(含现场环境)的特点和强度及屏蔽安全分析；
  - b. 辐射安全系统和辐射防护监测可靠性分析；
  - c. 感生放射性水平和相应防护措施评价；
  - d. 非辐射安全分析。
- 4.4.5.8 放射性同位素生产和应用及其他射线装置评价报告内容：
- a. 密封源的辐射场水平及屏蔽评价；密封性性能要求与检验、强源使用中的安全装置评价；
  - b. 操作开放型放射性物质场所辐射监测及结果评价；
  - c. 各类辐射装置产生辐射的种类和强度及其相应防护措施评价；
  - d. 其他射线装置运行中的安全分析；
  - e. 放射性同位素运输安全性分析。
- 4.4.5.9 放射性废物贮存和处置评价报告内容：
- a. “三废”的源项分析；
  - b. 大气和水系扩散的分析；
  - c. 正常排放公众年度剂量(包括不同核素通过不同途径产生的器官剂量、有效剂量当量和集体剂量负担)估算和分析；
  - d. 潜在事故环境剂量估算和分析；
  - e. 厂址适应性分析；

f. 环保措施最优化和适应性分析。

#### 4.4.5.10 其他

与所从事工作相联系的有关评价或分析报告。

#### 4.5 工作类别变更

当辐射防护技术人员的业务工作类别变更时,原则上仍可认可变动前的相应级别的资格。

#### 4.6 特准

对辐射防护技术工作有特殊贡献的人员,其资格的评定可以不受学历、学位和职业工作经验时间的限制。

### 5 职业岗位要求

5.1 辐射防护技术人员在受聘期间出现技术上严重错误并造成严重后果,或初级辐射防护技术人员1年,中高级辐射防护技术人员2年以上不从事辐射防护技术工作后,其原级别资格无效。需再授予时,应经过相应级别的辐射防护知识水平考试或提交相应的辐射防护评价报告。

5.2 初级辐射防护技术人员在取得资格后,仍应每2年参加一次类似于申请初级辐射防护技术人员资格时所进行的辐射防护基础知识考试,考试成绩不合格的应进行补考,补考成绩不合格的应暂停其资格,直至下次考试成绩合格时为止。

5.3 中高级辐射防护技术人员每3年至少应完成一份辐射防护评价报告。该报告应能不同程度地运用国内外辐射防护领域的最新研究成果,其深度应与自己的级别相适应。

5.4 各级辐射防护技术人员,应经常得到多种形式的更新和提高辐射防护知识的机会,以适应工作的需要,初级辐射防护技术人员每年参加辐射防护知识培训时间应不少于40学时,中高级辐射防护技术人员每年应参加一次以上的技术培训、学术交流或防护技术研讨活动。

### 6 资格授予

6.1 高级辐射防护技术人员的资格应由国家和省市区所属的辐射防护行政主管部门,或由它们直接批准的资格评审委员会授予。

6.2 初级和中级辐射防护技术人员资格可由本单位行政主管部门授予。

**附录 A**  
**各级辐射防护技术人员的主要职责**  
(参考件)

**A1 初级辐射防护技术人员**

初级辐射防护技术人员主要职责包括进行现场操作监督,按规定程序实施现场辐射防护的各项监测等。

**A2 中级辐射防护技术人员**

中级辐射防护技术人员的主要职责包括按照规定的辐射防护对策和运行辐射防护大纲,指导和监督辐射工作人员的操作,参与组织贯彻实施辐射防护大纲,制订辐射防护程序、措施和方法,并评价实用效果等。

**A3 高级辐射防护技术人员**

高级辐射防护技术人员的主要职责包括对大型核设施或综合性射线装置与同位素应用单位的运行提出总体的辐射防护对策,制定运行辐射防护大纲,承担总体辐射防护对策及运行辐射防护大纲的实施管理与评价等。

**附录 B**  
**初级辐射防护技术人员辐射防护基础知识主要内容**  
(参考件)

**B1 辐射的特点及其生物学效应**

- a. 放射性及其度量单位;
- b. 射线与物质的相互作用;
- c. 辐射对人体的影响;
- d. 日常生活中遇到的辐射照射。

**B2 辐射防护法规和标准**

- a. 常用法规的主要内容;
- b. 国家基本标准;
- c. 有关专业标准;
- d. 豁免和最小可忽略量概念。

**B3 内外照射防护的一般方法**

- a. 辐射防护三原则;
- b. 辐射场强度的简单计算;
- c. 时间、距离、屏蔽防护简易计算;
- d. 外照射源操作注意事项;

- e. 射线装置的辐射源及其特点；
- f. 开放型放射性工作场所选址、分级及其要求；
- g. 废物处理；
- h. 个人防护措施。

#### B4 辐射防护监测

- a. 工作场所和环境监测的一般内容与方法；
- b. 常规仪表使用知识的注意事项；
- c. 个人剂量监测及评价的一般方法。

#### B5 事故管理

- a. 事故分类和分级；
- b. 事故处理的一般原则。

### 附录 C

#### 中级辐射防护技术人员辐射防护基础理论知识主要内容

(参考件)

#### C1 辐射防护法规和标准

- a. 确定基本标准中几项限值的主要依据,相对危险度范围；
- b. 计算导出限值的方法梗概；
- c. 有关限值之间的主要关系；
- d. 放射性物质和放射源的管理办法,射线装置管理办法,放射性“三废”管理办法等；
- e. 工作人员的健康管理。
- f. 辐射危害与可接受性概念。

#### C2 剂量学

- a. 外照射剂量的估算、有效剂量当量的计算；
- b. 放射性物质摄入量的估算及体内滞留量的确定方法；
- c. 由摄入量计算有效剂量当量的一般方法。

#### C3 辐射防护方法

- a. 各种形状 $\beta$ 、 $\gamma$ 、中子辐射源辐射场强度的计算；
- b. 屏蔽材料的选择和屏蔽厚度的计算；
- c. 开放型放射性物质操作中工作场所设计建造要求；
- d. 开放型放射性物质操作中的辐射防护措施,污染控制技术；
- e. 设备和人体的一般去污试剂与原则。

#### C4 辐射防护监测

- a. 操作密封源和开放型放射性物质场所辐射防护监测方案的设计；
- b. 个人剂量监测方案的设计；

- c. 环境监测的介质与取样一般要求；
- d. 各项监测结果可靠性的初步判断。

#### C5 辐射防护评价

- a. 工作场所辐射安全初步评价；
- b. 环境影响初步评价；
- c. 辐射防护最优化分析和判断；
- d. 风险分析概念。

#### C6 辐射事故管理

- a. 辐射事故分类分级及报告程序；
- b. 辐射事故处理的一般原则；
- c. 辐射事故的应急计划与准备。

#### C7 其他专业知识

- a. 本人未专门从事的其他实际工作中的主要辐射危害因素与方式；
- b. 对主要危害因素的防护原则。

### 附录 D

#### 各类中级辐射防护技术人员实际工作专业知识范围

(参考件)

#### D1 放射性地质矿冶系统辐射防护技术人员

- a. 坑道掘进开采和加工中的辐射有害因素；
- b. “三废”排放和对环境影响；
- c. 防护一般原则和防尘降氡措施；
- d. 辐射监测方法。

#### D2 核燃料元件加工制造和铀富集系统辐射防护技术人员

- a. 浓缩铀和铀转换生产的危害因素；
- b. 铀冶金和元件制造中的主要辐射危害；
- c. 铀加工中的主要防护措施；
- d. 铀加工和铀富集中的“三废”排放及控制；
- e. 核安全。

#### D3 核动力厂及反应堆辐射防护技术人员

- a. 核电厂及反应堆的辐射源特点；
- b. 核电厂及反应堆的屏蔽和安全控制；
- c. 放射性工作场所的辐射防护措施；
- d. “三废”来源及其排放和控制；
- e. 场所和个人辐射防护监测及数据处理；

f. 核安全及其控制。

**D4 乏燃料处理系统辐射防护技术人员**

- a. 乏燃料的辐射特性；
- b. 后处理厂辐射源；
- c. 后处理厂放射性排出物及其控制；
- d. 工作场所的主要防护措施；
- e. 核安全及其控制；
- f. 乏燃料元件贮存和运输安全技术。

**D5 加速器辐射防护技术人员**

- a. 辐射源的特点；
- b. 屏蔽设计原则；
- c. 辐射安全控制系统；
- d. 感生放射性辐射水平及对环境的影响；
- e. 辐射防护监测要求。

**D6 放射性同位素生产应用及其他射线装置辐射防护技术人员**

- a. 密封源分级及其要求和安全使用技术；
- b. 操作开放型放射性物质场所的选址和场所内部辐射防护要求；
- c. 其他射线装置产生的辐射源种类、辐射水平及其辐射防护措施、潜在照射和安全分析；
- d. 其他射线装置安全标准；
- e. 放射性同位素运输安全技术。

**D7 放射性废物贮存和处置辐射防护技术人员**

- a. 核废物处置地址选择时应考虑的因素；
- b. 放射性“三废”处置对环境影响的源项分析；
- c. 处置废物对工作人员和公众的辐射照射途径；
- d. 核素在环境介质中的迁移和扩散；
- e. 剂量估算程序及有关因子。

**D8 其他辐射防护技术人员应具备与所从事的实际工作相关的专业知识**

**附加说明：**

本标准由中国核工业总公司提出。

本标准由中国核工业总公司安防环保卫生局负责起草。

本标准主要起草人范深根、李玉成、宋玉芳、赵玉莲、白光。