

# 安全丛书

No. **75-INSAG-4**

国际核安全咨询组

## 安全文化 Safety Culture



原子能出版社

1992

## 译 者 的 话

国际原子能机构咨询组编写的《安全文化》一书中译本经多方面反复讨论，多层次校审，终于出版了。“安全文化”是在总结切尔诺贝利事故中人为因素的基础上提出的一种完整的，为确保核电厂安全生产的管理概念，这一概念在国际范围内进行了广泛的讨论。在国内，由于核电事业还在起步，更缺乏完整的、行之有效的安全管理经验。因此，书中许多提法，不仅因为原文某些段落语言抽象，理论概括太强，而且还因为难以找到合适的相对应的汉语，译校者对本书的翻译不敢有充分的把握，但由于这一管理概念的普及深化，对核电安全生产至为重要，译校者愿将此译文奉献给读者，为在我国建立一整套现代化的核电安全管理体系，为我国核电事业的稳步发展贡献微薄的力量。欢迎以此为起点，在核电安全管理领域从高层管理部门到基层人员中展开讨论，并对此书提出批评意见。

1992年7月

# 前 言

## 国际原子能机构总干事

为了加强国际原子能机构 (IAEA) 在保证核电厂安全方面的作用, IAEA 邀请了核安全领域的一流专家组成了“国际核安全咨询组 (INSAG)”。INSAG 的主要任务是提供一个讲坛, 交流有国际意义的核安全事项的情报, 并在可能的情况下系统地提出一些普遍适用的安全概念。

1986 年 IAEA 出版的安全丛书 No. 75-INSAG-1, 即 INSAG 的《切尔诺贝利事故后审评会的总结报告》中首次引出了“安全文化” (Safety Culture) 一词, 并在 1988 年出版的安全丛书 No. 75-INSAG-3《核电厂基本安全原则》中得到进一步阐述。这两份报告出版以后, “安全文化”一词在与核电厂安全有关的文件中越来越多地被使用。但是, 该术语的含义仍有待进一步解释, 对于如何评价安全文化也缺乏指导。本报告专门论述安全文化这一概念, 它既涉及从事核电厂活动的组织机构, 也涉及个人, 本报告并针对一些具体情况提出一种判别安全文化作用的依据, 以找出可能的改进办法。

本报告供政府主管部门、核工业企业及其协作单位使用, 这份由高级权威组织所编写的报告将有助于倡导核安全文化。本文的目的是促进讨论, 促使各级管理人员采取实际行动加强安全。

# 目 录

## 综 述

1. 前言..... (3)
2. 安全文化的定义和特性..... (4)
3. 安全文化的总体特性..... (5)
  - 3.1 对决策层的要求 ..... (6)
    - 3.1.1 公布安全政策..... (7)
    - 3.1.2 建立管理体制..... (8)
    - 3.1.3 提供人力物力资源..... (9)
    - 3.1.4 自我完善..... (9)
    - 3.1.5 承诺 ..... (9)
  - 3.2 对经理们的要求..... (10)
    - 3.2.1 明确责任分工 ..... (10)
    - 3.2.2 安全工作的安排和管理 ..... (10)
    - 3.2.3 人员资格审查和培训 ..... (11)
    - 3.2.4 奖励和惩罚 ..... (11)
    - 3.2.5 监察、审查和对比..... (12)
    - 3.2.6 承诺..... (13)
  - 3.3 个人的响应..... (13)
4. 可度量的标志 ..... (15)
  - 4.1 政府及其部门..... (16)
  - 4.2 营运单位..... (17)
    - 4.2.1 公司决策层 ..... (17)

4.2.2 电厂管理层 .....	(18)
4.2.2.1 工作环境 .....	(18)
4.2.2.2 个人对安全的态度 .....	(19)
4.2.2.3 电厂安全运行经历 .....	(20)
4.3 协作单位.....	(21)
5. 结论性意见 .....	(22)

### 附录：安全文化的指标

A1. 政府及其部门 .....	(23)
A2. 营运单位 .....	(25)
A3. 研究单位 .....	(33)
A4. 设计单位 .....	(34)

## 综 述

国际上对国际核安全咨询组（INSAG）以前出版的 No. 75-INSAG-3《核电厂基本安全原则》一书的反响表明人们普遍对进一步阐明安全文化这一概念有兴趣，希望能针对一些具体事例对安全文化的作用进行评价。本报告就是为了满足这一要求，特别是为各单位的高层管理人员而编写的，因为他们所从事的活动会对核电站安全产生影响。

在着手编写关于安全文化的报告时，INSAG 面对的实际情况是，这个概念在过去的研究中还没有充分地探讨过，对其含义没有统一的认识。在建立能够被普遍接受并具有重要应用价值的观点的探索过程中，INSAG 感到有必要深入地探讨一些对形成高水平核安全体制起作用的共同因素。这些研究工作的成果就是这份代表 INSAG 成员共同观点的文件。

INSAG 提出的第一项建议就是安全文化的定义：

**安全文化是存在于单位和个人中的种种特性和态度的总和，它建立一种超出一切之上的观念，即核电厂的安全问题由于它的重要性要保证得到应有的重视。**

INSAG 的这一表述措词严谨，强调安全文化既是态度问题，又是体制问题，既和单位有关，又和个人有关，同时还牵涉到在处理所有核安全问题时所应该具有的正确理解能力和应该采取的正确行动。

这一定义把安全文化与每个人的工作态度和思维习惯，以及单位的工作作风联系在一起。随之而来的，INSAG 的第

二项建议指出，工作态度、思维习惯和单位的工作作风往往是抽象的，但是这些品质却可以引出种种具体的表现。作为一项基本要求，就是要寻找各种办法，利用具体表现来检验那些内在的隐含的东西。

INSAG 认为，仅仅机械地执行完善的程序和良好的工作方法是不够的。于是，又导出了第三项建议，即，安全文化要求，必须正确地履行所有安全重要职责，具有高度的警惕性、实时的见解、丰富的知识、准确无误的判断能力和高度的责任感。

就安全文化表现而言，它是由以下两个主要方面组成的，第一是体制，由单位的政策和管理者的活动所确定，第二是每个人的响应，这些人在上述体制中工作，并从中受益。但是，事情的成功取决于两方面的因素，即政策和管理方面的以及每个人本身的承诺和能力。

本文的第 3.1 节到第 3.3 节按照决策层、管理层及个人的响应这样一种层次展开，给出一些补充性意见。这是一种大体上的划分方式，以便使所表述的这些观点适用于对核安全承担责任的任何一个单位。

为了使这项有助于改善核电厂安全的工作付诸实施，还需要探讨更多的细节。所有那些在核安全中负有不同责任的人们大概会坚持说，你们所讲的东西正是我们工作的方式方法。大家都会说：“这些都是我们早已在做的啊！”正因为如此，INSAG 认为应该再深入一步，因而在本报告的最后一部分给出了更多的细节，说明各单位达到令人满意的安全文化应具有的可以衡量的特性。报告的正文采用叙述文的形式，说明什么是我们所期望的，而在附件中则列出了一系列的提问，目的是帮助各个单位进行自我检查，而不是给出一份选择

“是”与“否”的核对清单。

最后，INSAG 在编写这份报告时，注意避免仅仅列出一些使个人行为令人满意的良好的工作方法和要求（尽管这些要求是值得反复陈述的），而是采取更进一步的作法。换句话说，INSAG 力图利用建议的方式，以更加一般的方法，对这一课题进行分析和讲解，同时提供一些手段，供各单位用以考察和改进他们的工作、行为和方法。在这个基础上，INSAG 提出的这份报告也是对进一步加强核电厂安全的一份贡献。

## 1. 前 言

(1) 除了人们往往称之为“上帝的旨意”以外，核电厂发生的任何问题在某种程度上都来源于人为的错误（human error）。然而人的才智在查出和消除潜在的问题方面是十分有效的，这一点对安全有着积极影响。正因为如此，个人承担着很重要的责任。除了要遵守规定的程序以外，他们还必须按照安全文化的规范来进行每一项工作。核电厂营运机构以及所有其他与安全相关的单位都必须提高安全文化，以便防止人为错误的发生，并从人类活动的积极方面得到好处。

(2) 安全文化的实质是一种手段，能使所有的单位和个人都能对安全密切关注。INSAG 在切尔诺贝利事故后审评会的总结报告中采用了安全文化这个术语。在后来的另一份报告《核电厂基本安全原则》（以下称作 INSAG-3）中，安全文化被强调为基本的管理原则。本报告是对 INSAG-3 发表后收到意见的回答，这些意见要求对安全文化的概念加以澄清、明确，使安全文化的作用能在具体的事例中得到证实。

(3) 本报告以营运机构为重点，因为在那里，人的行为和



电厂安全之间的联系最为紧密。此外，这一讨论还把安全文化引申到有关的各个方面，因为只有当每一个人都致力于这个共同目标时才能获得最高水平的安全。

(4) 核电厂的安全还极大地取决于诸如设计、建造和调试的人们。其他的有关部门，还有从事科学和工程基础性工作的单位，负责审管工作以及负责基础研究的政府机构等，不胜枚举。

(5) INSAG-3 明确了安全文化的一些特定的方面。它也涉及了一些不那么明确但是却代表着为获得所要求的人们响应而至关重要的实践。然后，它把这些实践看作是安全文化中一个必不可少的组成部分。

## 2. 安全文化的定义和特性

(6) 安全文化是存在于单位和个人中的种种特性和态度的总和，它建立一种超出一切之上的观念，即核电厂安全问题由于它的重要性要保证得到应有的重视。

(7) INSAG-3 是这样叙述的，安全文化指的是“从事任何与核电厂核安全相关活动的全体工作人员的献身精神和责任心”。其进一步的解释就是概括成一句关键的话，一个完全充满“安全第一的思想”，这种思想意味着“内在的探索态度、谦虚谨慎、精益求精，以及鼓励核安全事务方面的个人责任心和整体自我完善”。

(8) 工作人员的献身精神、安全思想和内在的探索态度等特性都是无形的，能够对安全文化的作用作出评价却是很重要的。INSAG 已在着手解决这个问题，他们首先从这样的认识开始，即无形的特性会自然地导出有形的表现，而这些

表现就可以成为衡量安全文化作用的指标。

(9) 良好的工作方法本身虽是安全文化的一个重要组成部分，但若仅仅机械地执行是不够的，除了严格地执行良好的工作方法以外，还要求我们的工作人员具有高度的警惕性、实时的见解、丰富的知识、准确无误的判断能力和强烈的责任感来正确地履行所有安全重要职责。

(10) 下面将要介绍的是有关的良好工作方法，对不大好衡量的个人必须具有的态度提出了一些看法，并且明确了可考虑用作衡量安全文化作用的特性。

### 3. 安全文化的总体特性

(11) 各级组织和个人在各类活动中，对安全的重视体现在以下方面：

- 一个人认识，即每个人对安全重要性的认识；
- 知识和能力，通过对工作人员的培训、教育以及他们自学而获得；
- 承诺，要求高级管理阶层用行动体现把安全置于绝对优先地位，并且要求安全的共同目标被每个人所接受；
- 积极性，通过引导、建立目标、奖惩制度，以及人们自发的态度而产生；
- 监督，包括对工作的监察和审查并对人们的探索态度及时响应；
- 责任制，通过正式的委派、明确的分工使每个人对各自的责任清楚了解。

(12) 安全文化有两大组成部分：第一，是单位内部的必

要体制和管理部门的逐级责任制；第二，是各级人员响应上述体制并从中得益所持的态度。

(13) 上述各部分的内容将分别在下列章节中论述：对决策层的要求(第 3.1 节)，对经理们的要求(第 3.2 节)，个人的响应(第 3.3 节)。由于安全文化特别与个人的行为有关，更因为许多个人承担着安全责任，因此第 3.3 节尤为重要。

(14) 在图一中给出了安全文化的几大组成部分，该图中的文字与正文各章节中的标题一致。

(15) 与 INSAG-3 的做法一样，**整个报告的表达方法都是以当前所用的工作方法为前提的**。这是为了让大家都能用这份报告对描述的情况加以改进和提高。

### 3.1 对决策层的要求

(16) 凡属重要的活动，人们的行为方式总是受高层领导提出的要求所支配。影响核电厂安全的最高层领导是立法层，他们为国家奠定了安全文化的基础。

(17) 政府的职责是审管核电厂及其它潜在有害设施和活动的安全法规，以保护职工、公众和环境。立法机构由必要的咨询和管理部门作后盾。管理部门拥有足够的人力、资金和权力履行其义务使工作不受任何不必要的干扰。这样就能在全国范围内形成一种气氛，即安全是每天都要关心的事项。同时，政府还鼓励国际交流，以提高安全水平，并力求减少来自商业或政治方面对这类交流的阻碍。

(18) 上述精神也同样适用于任何一个单位，决策层推行的政策创造了工作的环境，支配着每个人的行为。

(19) 安全政策及其详尽的实施办法随单位的性质和工

作人员的工作内容而有所不同，但是，重要的共性却是相同的。在第 3.1.1 到 3.1.5 节中阐述了决策层应如何宣告自己的承诺和应受到什么样的支持。

### **3.1.1 公布安全政策**

(20) 凡从事与核电厂安全有关活动的单位都要发表安全政策声明，把其所承担的责任广而告之，让人人明白。该声明就是全体工作人员的行动指南，并宣告该单位的工作目标和公司管理人员在该电厂安全方面的公开承诺。

(21) 不同职能部门的安全政策声明，在形式和内容上各不相同。核电厂营运单位对该核电厂的安全负有完全的和法定的责任。它们的安全政策声明应是明确的，并应向全体工作人员公布。声明中要承诺，所有与核电厂安全有关的重要活动都应达到优秀的程度，说明核电厂安全具有最高的优先权，必要时可以不顾生产或工程进度的要求。

(22) 审管部门在它的权限范围内，对核电厂安全具有重大影响，而且，要把行之有效的安全文化渗透到本单位及其工作人员中去，这个原则也要在安全政策声明中加以说明，要把执行法律，促使提高核电厂安全水平，更好地保护工作人员、公众和环境作为一种承诺。

(23) 协作单位包括负责设计、制造、施工和研究的单位，这些单位对核电厂安全均有着重大的影响，他们的主要责任是保证产品的质量，其中既包括设计、制造的设备、安装的系统、安全分析报告或是软件开发，也包括其它任何对安全重要产品。保证产品质量的现行指令性政策和实践是这些单位安全文化的根本。只有保证产品质量，将来运行人员才能实现安全运行。

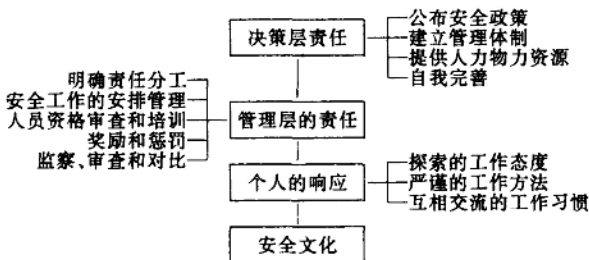


图 1 安全文化示意图

### 3.1.2 建立管理体制

(24) 安全政策的实施首先要求在安全事务方面有明确的责任制。

(25) 实现这一要求的具体方法与各单位所执行的任务有关。但是，其中有一点对任何单位都是至关重要的，这就是要在文件上明确责任，通过建立清晰的汇报渠道，尽量简化接口，使从事核电厂安全事务的各单位之间有极其明确的权限。

(26) 对核电厂安全负有法定责任的是营运单位及其获得授权的电厂厂长。至于与核电厂有关的其它单位，对它们的相应要求则是由它们本身管理体制和职责分工来保证产品质量问题的责任十分明确。

(27) 在对核电厂安全有重要影响的一些大单位内部要设立独立的管理部门，这些部门负责核安全活动的监察。

(28) 在某些营运单位，这类监察部门的任务是详细考查电厂的安全活动，他们直接向高层领导汇报，从而保证把安全责任结合到管理体系中并使其具有与其它主要功能相适应的突出地位。协作单位也采用类似的方法来保证产品质量，也

就是开展监察和审查，并将结果向高层领导报告。

### **3.1.3 提供人力物力资源**

(29) 确保安全所需要的充足的人力与物力。

(30) 必须拥有足够的有经验的职工，并辅以必要的顾问或合同承包人，这样在完成与核电厂安全有关的工作时就会从容不迫。人事制度应保证把有能力的人员及早提拔到关键岗位上去。人员的培训至关重要，应保证有足够的培训人员和经费。保证所有的职工在从事与安全有关的工作时能配备必要的设备、装置和各种技术手段。此类职工的工作环境要好，保证他们能有效地完成工作。

### **3.1.4 自我完善**

(31) 作为一项政策，各单位都应该对与核电厂安全有关的工作进行定期审查。

(32) 其中包括诸如人事安排和培训、运行经验反馈以及对设计变更、电厂修改和操作程序的管理。定期审查的目的是，审核判断正常指挥系统以外的行家和团体建议的新方法是否可行，这样就能对第一线工作人员进行有效的帮助，同时避免对工作人员的失误进行惩罚性追究。

### **3.1.5 承诺**

(33) 第 16—32 段包括了对工作环境的建立以及公司管理层公开承诺的要求。这些承诺要当众宣布使众所周知，这些承诺说明了公司在社会责任方面的立场，并表明了公司在安全方面的坦诚意愿。

(34) 最高层的经理们要以个人名义表明他们的承诺，即：他们要关注与核安全有关的工艺过程的定期审查，一旦出现与核安全和产品质量有较大影响的问题时，他们要直接过问，还要经常向职工讲述安全和质量的重要性。特别要提

到的是，核电厂安全是营运机构董事会议上的重要议题。

## **3.2 对经理们的要求**

(35) 每个人的工作态度深受他们各自工作环境的影响。使每个人都具备良好的安全文化的基础是在实践中形成有益于安全的工作环境和养成重视安全的工作态度，经理们的责任就是根据本单位的安全政策和目标开展工作。

(36) 下面讨论向经理们提出的要求，除了特别注明的以外，它们适用于各类与核安全有关的单位。

### **3.2.1 明确责任分工**

(37) 特有的、清晰的授权制可以使每个人职责分明。

(38) 分配给每个人的责任必须十分明确并应详细地写成文件，不得含糊。授权中个人职权和责任的总体划分必须经过审查，保证没有遗漏、重叠和含混不清的情况。责任分工应由其上一级批准，经理们应保证每个人不仅了解自己的责任，还要了解他周围同事的责任和他们的管理部门的责任，此外，每个人还应了解他的责任与其它班组责任之间的关系。由于营运单位对核电厂安全承担着法定的责任，上述要求对运行部门尤为适用。特别要强调电厂厂长对核电厂安全的责任。

(39) 既然营运单位对核电厂安全负有法定的责任，那么他们就有责任承担更进一步的义务。这就是说，营运单位有义务（必要的时候通过第三方）查明为电厂安全提供技术基础的单位已切实履行了他们的责任。

### **3.2.2 安全工作的安排和管理**

(40) 经理们应确保高标准严要求地完成各项与核安全有关的工作。

(41) 当营运单位认为必要时应提请有关协作单位注意，使它们对产品质量给予同样的重视。保证质量的首要基础就是要从下到上地采用最新文件，无论这种文件是政策性的指导文件还是详细的工作程序。此外，这些程序的内容应清楚，绝无含糊不清之处，并形成一套完整的系列。这些文件必须经过营运单位质保系统的仔细审查、复核和检验，并应通过正式的途径和手段检查这些文件的实施情况。

(42) 为了保证工作能够按规定进行，经理们应建立一套监督和管理制度，强调文明生产。

### **3.2.3 人员资格审查和培训**

(43) 经理们应确保他们的工作人员都能充分胜任自己所承担的工作。

(44) 人员选择和任命程序保证工作人员在才智和文化程度方面具有令人满意的初步资格，但人员的培训及定期复训是必不可少的。对人员技能的评价是培训不可分割的一部分。对于电厂运行中的关键岗位，对人员是否称职的判断，还应考虑生理和心理等方面的因素。

(45) 经理们不仅要每一个工作人员灌输技术技能和培养他们严格遵守程序的工作习惯，而且还应该对他们进行更广泛的培训，促使每个人了解他们工作的重要意义和由于错误理解或缺乏谨慎而导致失误会造成的后果。

(46) 如果工作人员缺乏上述这些认识，他们可能对出现的核安全问题视而不见，或者，由于缺乏风险意识而可能采取错误的行动。

### **3.2.4 奖励和惩罚**

(47) 归根结蒂，完美无缺的工作取决于每个人的行为，同时也受到个人和集体工作积极性和工作态度的影响，经理



们应该鼓励那些在核安全方面有突出表现的人员，并且给予一定的物质奖励。

(48) 在营运核电厂的过程中，很重要的一点是，奖励制度不要鼓励那些危及安全的高产值。换言之，物质刺激并不只是基于产值而是要与安全生产联系起来。

(49) 当发生差错时，注意力不要过多地放在错误本身，而应更注意从中吸取经验教训。经理们应鼓励每个人去发现自己工作中的不完善之处，向上级汇报并加以改正，从而既帮助自己也帮助别人避免今后重犯。必要时，应派人帮助他们改进其后来的工作。

(50) 然而，对于重复出现的问题或严重的失误，经理们要负责采取纪律措施，否则会危及安全。但是具体做法要慎重，处罚不应导致人们隐瞒错误。

### **3.2.5 监察、审查和对比**

(51) 经理们在贯彻质保措施以外，还要负责实施一整套的监督措施，例如对培训计划、人事任命程序、工作方法、文件管理和质保系统等定期审查。

(52) 上述审查活动取决于该单位从事的活动性质，对于设计、制造和建设部门，措施包括详细审查设计或工程变更等管理办法，而对于电厂运行机构，例行检查工作包括对运行参数、维修要求、电厂改造、电厂状态控制和其它任何非常规运行活动等变更的审查。

(53) 运用上述方法，经理们通过内部机制来核查安全管理体系的工作状态。最好是邀请不同岗位上的专家或是外单位的专家，他们会带来广阔的视角和不同的经验，推动竞争，鼓励引进在其它地方已经采用的好作法。

(54) 经理们应设法利用各种有关经验、研究成果、技术