

附件 2

《关于核活动相关单位核安全文化建设的意见 (征求意见稿)》编写说明

第 1 部分 概述

1.1 问题的提出

1986 年 4 月 26 日当地时间 1 时 24 分,前苏联的乌克兰共和国切尔诺贝利核电站发生严重核泄漏及爆炸事故。事故导致 31 人当场死亡,上万人由于放射性影响而失去生命或严重致病,至今仍有放射性所致的畸形胎儿出生。这是有史以来最严重的核事故。外泄的放射性物质随着大气飘散到前苏联西部地区、东欧、北欧等地区。其中,乌克兰、白俄罗斯、俄罗斯受污染最为严重,由于风向的关系,估计约有 60%的放射性物质落在白俄罗斯的土地上。

前苏联解体后,俄罗斯、白俄罗斯及乌克兰等国每年仍然投入大量人力、物力和经费用于灾难善后以及居民健康保健。因事故而直接或间接死亡的人数难以估算,且事故的长期影响目前仍是个未知数。

切尔诺贝利核事故发生之后,为总结此次核事故的经验教训,国际原子能机构(IAEA)在 1986 年出版了《关于切尔诺贝利事故后审议会议总结报告》(INSAG-1),首次提出了核安全文化(Safety Culture)这个术语。1988 年,IAEA 出版的《核电厂基本安全原则》(INSAG-3)中对核安全文化作了进一步阐述,并将其强调为核安全基本的管理原则。

1991 年,为使核安全文化这一理念更好发挥作用,IAEA 出版了专门报告《核安全文化》(INSAG-4),论述了核安全文化的定义、特征和本质,阐述了核安全文化对决策层、管理层和个人三层次的要求,并提出一系列问题和定性的“指标”(index)用以衡量所达到的不同层次的核安全文化水平,给看起来抽象的“核安全文化”赋予了物化的内容,为核安全文化的实际应用做出了十分有意义的探索与指导。该报告奠定了核安全文化的基础,至今仍是推进核安全文化建设的经典报告。

在早期 IAEA 核安全文化出版物的基础上,随着国际核能界对核安全文化认识的不断深入,IAEA 陆续颁布了一系列相关的文件,其中包括:

- 安全报告丛书 No.11: “发展核活动中的安全文化”, 1998
- INSAG-12: “核电厂基本安全原则”(INSAG-3 升版), 1999。2006 年 11 月, IAEA 将 INSAG-12 的主要内容写入了与联合国环境规划署和世界卫生组织等 9 个国际组织出版的核安全基本标准《基本安全原则》(SF-1)。
- INSAG-13: “核电厂运行安全管理”, 1999
- INSAG-15: “强化安全文化的关键实务”, 2002
- SS-16: “安全文化评价指南”, 2008

核安全文化的提出是基于核安全是核能与核技术利用进步的基础以及世界和平与发展所必须的这一国际共识。核安全文化的提出形成了超越国家、组织和员工文化传统的保证核安全的共同的价值观和行为方式,使不同社会制度国家、不同层次的组织和不同文化背景的员工,有了为核安全做贡献的统一行为准则,这也保证了国际上核能与核技术利用事业长期的良好安全业绩。

目前,在我国核能与核技术利用领域,普遍认为良好的核安全文化能够将核安全理念、核安全价值观内化成每个人实实在在的需求、意识和行为,从而产生一种强大的保证核安全的动力。

1.2 核安全管理中的人为与组织因素

在 INSAG-4 中的开篇第一句, IAEA 就指出:“除了人们在称之为‘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)。”三哩岛、切尔诺贝利和福岛核事故中人为错误的阴影挥之不去。近年来,我国核能与核技术利用领域接连发生的几起事件都离不开人为错误。

人与机械系统最大的区别在于,人的可靠性很差。一个人平均每小时所犯的错误大致在 5-10 个之间,大多数错误不会造成任何不良的后果,如文字拼写错误,手中拿着钥匙找钥匙等等。没有人想犯错误,从内心上都是想把事情做正确。人因管理基本理念之一:即便是最出色的人也会犯错。

其实,人为错误在某种特定组织环境下会发展为有损于质量与安全的情况。组织的存在可以从两个方面制约人为错误的影响。其一,尽量减少人为错误。其二,使人的错误不至于

发展成为有损于质量的情况。在这两个方面，组织要么作为一道坚实的防线防止人为错误发生或发展，要么作为催化剂促使错误的发生或发展。

因此，对于核安全管理来说，人为因素实际上就是组织因素。组织的管理系统应减轻个人在安全方面所承担的责任，因为个人过重的责任和心理负担，反而会增加出错的可能性。改善人员绩效最有效的方法不仅是持续改进一线工作人员的绩效，更重要的是确定并消除组织管理体系存在的薄弱环节。

比如，美国三哩岛核事故的起因是设备故障，但导致事故不断升级的主要原因是操作人员的失误。作为三哩岛核事故重要的经验反馈，人们没有将希望寄托在操作人员少犯错误上，而是在纠正控制室设计方面的缺陷时，提出了三十分钟不干预的理论。

为此国际上把人因有关的核安全问题，称为核安全问题中人为与组织因素（Human and Organizational Factors）。

为了应对可能出现的人为错误，人们首先发展并使用了核安全质量保证体系。建立和实施质量保证体系以保证质量是众所周知的手段，但核安全质量保证体系与常规质量保证体系的一个重要的区别在于，核安全质量保证体系的质量目标非常明确地指向保证核安全。

从实践和国际上核安全文化的理论看，核安全质量保证有一定的局限性：

- 对于质量保证体系的正常运转，最基本的假设是人都是按程序工作的，并不考虑人的非理性“失误”与“违章”。
- 质量保证解决了人们应该怎么做的问题，但没有解决如何使人们那么做的问题。

核安全文化的提出就是要弥补核安全质量保证的这些缺陷，核活动相关单位建设核安全文化的目的是通过核安全管理体系保证在核安全重要活动中形成一种带有普遍性的、重复出现的、相对稳定的有利于核安全的行为心理状态。这种行为心理状态可以总结为以下几点：

- 所有员工有按程序办事的习惯
- 所有员工主动关心核安全问题，形成质疑的工作态度、严谨的工作方法以及相互交流的工作习惯等三种优秀品质
- 所有员工的主动精神可以转化为和谐的工作氛围

这种行为心理状态是可以通过核活动相关单位核安全文化建设工作逐步产生的，而核活动相关单位对核安全文化建设的认知和实践能力以及核安全文化建设的实际效果，可以通过每个员工对具体问题的响应反映出来。

1.3 核安全文化在国际上的发展

长期以来，美国核管会（NRC）强调在核能与核技术利用领域中“安全第一”对公众健康和安全性的重要性，并将其反映在两个早期发表的政策声明中，即1989年1月24日的《对核电厂运行管理的政策声明》（54FR3424）和1996年5月14日的《核工业界职工有提出安全问题而不担心受到打击报复的自由》（61FR24336）。

2002年，美国 Davis Bessee 核电厂发生了压力容器顶盖被硼酸腐蚀后严重减薄的事件，该事件引起了北美核电业界的高度关注。美国核动力运行研究所（INPO）以此为契机，于2003年提出了《卓越核安全文化原则》。美国小业主联盟（United Station Alliance，简称 USA）基于该原则推出了核安全文化评估准则，在得到 INPO 和美国核能研究所（NEI）认可后，目前正在对全美所有核电站实施。经过近10年的努力，2011年6月美国核管会（NRC）最终正式发布了《核安全文化政策声明》（NRC-2010-0282）。

2006年世界核电运营组织（WANO）将 INPO《卓越核安全文化原则》以其名义发布（WANO GL2006-02）。2006年2月，IAEA 在南非 PBMR 开展了第一次核安全文化评估活动。日本核技术协会（JANTI）于2008年3月发布了“核安全文化七大原则”及评估方法。

随着时间的推移和核安全文化建设的深入，各国或国际组织分别在 IAEA 核安全文化理论的基础上，发展了自己的核安全文化要求。这是十分正常的现象。因为任何一套法规体系都有其自身存在和发展的社会环境。美国的法规体系是基于小政府、大社会的模式；法国的法规体系是基于政府主导的独立自主的核电发展模式；日韩虽是追随美国，但发展道路也有很大不同。而国际原子能机构（IAEA）法规体系是在坚持核不扩散、保证核安全和促进核电向发展中国家发展等原则下发展起来的。

1.4 我国核安全文化的发展现状和面临的问题

IAEA 提出“核安全文化”以来，我国核活动相关单位以核安全文化的基本原则为指导，进行了大量的探索和实践。大亚湾核电厂和秦山三期核电厂等单位的核安全文化工作有声有色、逐步深入，取得了国际声誉。中国核能电力股份有限公司在学习借鉴美国 INPO 的评估方法后，依据 WANO《卓越核安全文化原则》于2011年8月对秦山核电一期进行国内首次核安全文化评估活动，并于2012年7月对田湾核电站进行了第二次核安全文化评估活动。

国家核安全局在实际工作中积极倡导和大力推进各核能与核技术利用单位以“安全第一、质量第一”为核心的核安全文化建设，在历次核安全监督检查活动中，都将核安全文化建设与评价作为重要的工作内容。

2012年5月，国务院公布的《核安全与放射性污染防治“十二五”规划及2020年远景目标》明确要求“建立核安全文化评价体系，开展核安全文化评价活动；强化核能与核技术利用相关企事业单位的安全主体责任；大力培育核安全文化，提高全员责任意识，使各部门和单位的决策层、管理层、执行层都能将确保核安全作为自觉的行动。所有核活动相关单位要建立并有效实施质量保证体系，按照核安全重要性对物项、服务或工艺进行分级管理，使所有影响质量和安全的活动得到有效控制。”

应该注意的是，目前我国与西方差别最大的就是管理体系。西方管理体系是以资本为导向的责任管理体系，而我国是以事业为导向的权力管理体系。国家核安全局成立之初，为了尽快建立较为完整的核安全法规体系，在技术方面全盘引进IAEA法规体系，但实际上对IAEA的一些管理性法规并未接受，在实践中又大量借鉴了美国的经验。

由于各种原因，国家核安全局至今没有在法律法规层次上阐述核安全文化。目前国内核电站所运用的核安全文化管理及提升的理论依据或出自IAEA，WANO或INPO。无论采用哪一个，都来自于西方社会。这些理论源自于对西方哲学（包括管理学、心理学）理论的转化应用，而其理论结构本身也带有深刻的西方文明烙印。在东方文化熏陶下的国人，能否接受并用好这些舶来品是一个值得思考的问题。

遗憾的是，树欲静而风不止。随着我国核能与核技术利用事业的迅速发展，不同领域的管理理念纷纷进入核能与核技术利用领域；随着核能市场的竞争加剧，各核活动相关单位的资金、进度、设备国产化、技术进步以及体制创新等方面的压力逐渐加大。这一切使得各核活动相关单位的核安全文化认识水平差异巨大，对如何进行核安全文化建设也存在较大的分歧，造成了一些核安全文化的建设工作表面化、边缘化和形式化，严重影响核安全水平的提高，最近接连发生的核安全设备制造质量事件就是我国核安全文化水平不高的集中体现。

1.5 《关于核活动相关单位核安全文化建设的意见》的编写过程

为总结国内外在核安全质量保证和核安全文化方面的理论、实践和法规，统一各方在核安全质量保证与核安全文化建设方面的思想和认识，促进行动上的协调，作为核安全知识管理工作的一个重要步骤，国家核安全局委托中国核能行业协会于2012年10月组织了“核能与核技术应用质量保证和核安全文化研讨活动”。

活动中,各相关单位与专家就国内外质量保证和核安全文化的发展演变和经验以及各自单位开展质量保证和核安全文化建设的成功经验进行了介绍和讨论。与会专家普遍认为,为了进一步推动我国核安全文化建设,在各个层面形成统一认识,建议国家核安全局应尽快发布一个政策文件(政策声明或白皮书等),以明确我国核安全文化的基本理念,核安全文化建设的前进方向以及建立核安全文化评价体系的总体思路。活动结束后,国家核安全局提出了我国核安全文化建设的初步构想。

活动结束后,为了解决核安全文化建设中遇到的“如何将核安全文化理念从空中落到地面,从标语口号落到每个从事核电工作的员工的具体行动上”这样的问题。国家核安全局组织了多次小范围研讨会,根据《核安全与放射性污染防治“十二五”规划及2020年远景目标》的要求,组织起草了《人为与组织因素核安全管理工作规划》,提出了编制核安全文化政策声明、修订质量保证法规、建立核安全文化评价和考核体系等工作目标和步骤。同时,通过起草核安全文化政策声明,要求核活动相关单位严格遵守核安全法规、落实主要负责人核安全责任、坚持按程序工作,并将这些要求作为国家核安全局推进核活动相关单位核安全文化建设的首要工作目标。

作为《人为与组织因素核安全管理工作规划》的一部分,国家核安全局首先起草了作为核安全文化政策声明雏形的《关于核活动相关单位核安全文化建设的意见》。

东重违规补焊事件后,国家核安全局在东方重机召开了经验反馈现场会,开展了“教育实践活动东方重机核安全文化和质量保证专题调研帮扶工作”,这些工作为《关于核活动相关单位核安全文化建设的意见》的进一步发展和完善起到了非常重要的作用。

1.6 《关于核活动相关单位核安全文化建设的意见》的主要内容

《关于核活动相关单位核安全文化建设的意见》提到:“为了指导和推进核能与核技术利用相关企事业单位和核活动相关单位的核安全文化建设工作,本文件提出对于核活动相关单位核安全文化建设的基本见解。”核安全文化建设包括国家、单位和公众三个层面的工作。对于其他层面的核安全文化建设,国家核安全局将逐步提出相关技术见解。

《关于核活动相关单位核安全文化建设的意见》分为5个部分:

“一、核安全与核安全文化”,阐述了核安全和核安全文化的基本概念;

“二、核活动相关单位的责任”,针对不同层次的单位,提出其所需承担的责任和核安全文化建设的主要任务;

“三、核活动相关单位核安全文化建设的阶段性要求”，借鉴 IAEA 的方法，为核活动相关单位核安全文化建设工作划分了阶段。

“四、核活动相关单位核安全文化的重点要求”，针对现阶段核活动相关单位进行核安全重要活动时的关键问题，提出了核活动相关单位核安全文化建设的 8 个重点要求。

“五、核安全文化的评价体系”，提出了对核安全文化评价体系的原则要求。

第 2 部分 主要内容说明

2.1 核安全与核安全文化

【原文草稿】

一、核安全与核安全文化

核安全是国家安全的重要组成部分。保证核安全是保障人民群众健康、保护环境的需要，是公众接受核能与核技术利用事业未来发展的重要基础，也是我国的国际义务。

【编写说明】

国务院发布的《核安全与放射性污染防治“十二五”规划及 2020 年远景目标》的开篇就指出：“核安全事关核能与核技术利用事业发展，事关环境安全，事关公众利益。党中央、国务院历来高度重视核安全与放射性污染防治工作，有关部门和企事业单位认真贯彻落实国家确定的方针政策，我国核能与核技术利用事业多年来保持了良好的安全业绩。”

核能与核技术利用事业技术复杂，事故突发性强、处理艰难、后果严重、影响深远，具有高度的社会敏感性，深入理解核安全的重要性对提高核安全文化意识是十分重要的。

（1）保障核安全是坚持建设中国特色社会主义道路的重要保证

核安全是国家安全的重要组成部分。

由于各种机缘巧合，切尔诺贝利核事故成为了造成前苏联解体倒下的第一张多米诺骨片。切尔诺贝利核事故给欧洲地区带来了极大的恐慌，由于缺乏公开资料和描述，欧洲对切尔诺贝利核事故存在大量的猜测和谣言，欧洲各国政府纷纷要求前苏联政府对事件进行调查和公开，前苏联领导人也借此事故让前苏联的政治比过去更透明开放。

2009 年 6 月 7 日，河南省杞县利民辐照厂发生卡源事件，环境保护部门和当地政府按照技术故障处理程序进行事件的处理。国内外一些网站开始传播虚假报道和不实消息，引起当地部分不明真相公众的恐慌，一些群众因缺乏辐射安全知识、听信谣传而恐慌外出。事件发生后，中央和国务院领导对此高度重视，作了重要批示；环境保护部领导直接指挥，要求科学决策，精心组织，确保社会稳定，务求圆满解决。环境保护部派出的前方组以及当地党

委、政府及时开展多种方式的宣传劝服工作，使外出群众短时间内平安返回。杞县事件体现出了核安全问题对于维护社会稳定的重要意义。

(2) 加强核安全监管是建设中国特色社会主义的重要任务

对于经济建设，十八大报告指出，“**以经济建设为中心是兴国之要，发展仍是解决我国所有问题的关键。只有推动经济持续健康发展，才能筑牢国家繁荣富强、人民幸福安康、社会和谐稳定的物质基础。必须坚持发展是硬道理的战略思想，决不能有丝毫动摇。**”

但发展必须是持续健康发展。福岛核事故和甬温高铁事故表明，持续健康发展的基础就是确保安全。这一点对于核能与核技术利用事业尤为重要。

对于政治建设，十八大报告要求“**加快推进社会主义民主政治制度化、规范化、程序化，从各层次各领域扩大公民有序政治参与，实现国家各项工作法治化。**”

坚持法制化管理是我国的核安全监管工作不同于其他监管工作的主要特征。虽然近十几年来关于核安全监管要走什么道路的问题一直争论不休。但药品监管、食品监管、工程质量监管、工业安全监管、医疗监管、教育监管、国土监管、常规环境、城市管理等等出现的问题，让我们得到一个结论，即权力化监管的路会越来越窄。保证核安全，就是要保证法制化管理的发展方向。

对于文化建设，十八大报告要求“**建设面向现代化、面向世界、面向未来的，民族的科学的大众的社会主义文化**”。

核安全是一门管理科学，这项工作的本身就有极强的文化特征。“核安全无国界”、设施安全的“纵深防御”、辐射安全的“合理可行尽量低”的原则、放射性废物管理的“考虑长远”、放射医学中“实践合理性由医生商病人决定”以及我国将核安全文化总结为“安全第一、质量第一”等理念和实践，无一不体现着社会主义文化的核心价值。

(3) 保证核安全是公众接受核能与核技术继续发展的重要基础

福岛核事故之后，社会上对核能与核技术发展的理解发生逆转，发展核能与放弃核能成为了较为尖锐的对立。但是，这种对立属于人民内部矛盾。对于社会建设，十八大报告要求“**正确处理人民内部矛盾，建立健全党和政府主导的维护群众权益机制，畅通和规范群众诉求表达、利益协调、权益保障渠道。**”

因此，核安全领域不仅不能发生任何重大事件，而且核安全工作还应在“**健全党和政府主导的维护群众权益机制**”中发挥更为积极的作用。

(4) 保证核安全是我国的国际义务

对于生态文明建设，十八大报告指出“**建设生态文明是关系人民福祉、关乎民族未来的长远大计。**”同时，十八大报告要求“**坚持共同但有区别的责任原则、公平原则、各自能力原则，同国际社会一道积极应对全球气候变化。**”

从目前的情况看，发展核能是解决全球气候变化最有效的途径。能源问题是世界性的问题，90%以上的世界经济活动所需的能源都依靠化石能源提供，这导致了温室效应和全球气候变暖等一系列环境问题。现代社会中，除了煤炭、石油、天然气、水力资源外，还有许多可利用的能源，如风能、太阳能、潮汐能、地热能等等，但是由于技术问题和开发成本等因素，这些能源很难在近期内实现大规模的工业生产和利用；只有核能是可以大规模使用的环保和经济的工业能源。

但发展核能势必面临核安全的挑战，十八大报告庄严宣布：“**中国将坚持把中国人民利益同各国人民共同利益结合起来，以更加积极的姿态参与国际事务，发挥负责任大国作用，共同应对全球性挑战。**”

由于辐射危险有可能超越国界，对于核能与核技术利用，国际社会认为不管各国工业和社会发展如何，任何严重的核事故对当地以及对周边国家，甚至较远地区国家的公众健康与环境都有重大的、潜在的和持久的影响。三哩岛、切尔诺贝利和福岛核事故表明，这种挑战不是对一个国家的挑战，而且是对世界的挑战。因此，实施核安全监管是一项国家责任，核安全监管必须进行国际合作。

为此，2007年11月IAEA与联合国环境规划署和世界卫生组织等9个国际组织出版了《基本安全原则》（SF-1）。在这个报告里IAEA提出了的基本安全目标和10项相关安全原则，IAEA认为国家政府为了履行国家的核安全国际义务，应负责在国家法律框架下通过立法、监管、标准管理以及行政措施实施管理，并负责成立独立的监管机构。

【原文草稿】

从核安全监管角度看，核安全包括核设施安全、辐射安全、核安全设备质量保证以及辐射环境监测与评价等。

【编写说明】

在《基本安全原则》（SF-1）中，IAEA认为“安全”系指保护人类和环境免于辐射危险，以及确保引起辐射危险的设施和活动的安全。这里所使用的“安全”包括：核装置安全，辐射安全，放射性废物管理的安全和放射性物质运输中的安全，但不包括与辐射无关的安全问题。

由于我国的国情以及核能与核技术利用的重要性和敏感性,在核能与核技术利用领域国家行政管理发挥着重要作用。其中较为重要的国家行为有核电发展计划管理、核电自主化和国产化管理、核设施安全管理、核事故应急与反恐准备、核材料管制、人才教育和相关科研管理、放射性污染防治管理以及核安全监管等。

在这些国家行为中环境保护部(国家核安全局)承担着放射性污染防治管理以及独立于其他发展部门的核安全监管职责。随着行政体制和组织机构改革,目前国家核安全局的监管职能涵盖核设施安全、辐射安全、核安全设备质量保证以及辐射环境监测与评价等,核安全一词也相应包括上述各个方面。在《关于核活动相关单位核安全文化建设的意见》中也使用核安全的这个语义。在有些场合,也使用核与辐射安全这个术语。

【原文草稿】

鉴于当前核能与核技术利用事业的发展形势,推进核活动相关单位核安全文化建设对于保证核安全,确保核能与核技术利用事业安全健康发展具有十分重要的意义。

【编写说明】

核能区别于其它能源的一个显著特点是,不同类型的反应堆,其结构特点突出,相应的设备千差万别,所使用的技术相差很大,且使用不同的核燃料,因而它们的基建投资、建设周期、发电成本亦不同。每一种堆型都有一整套与之相适应的设备制造、原料供应、材料生产、燃料元件加工、后处理等工业体系。要建立这整套工业体系很不容易。而当与一种堆型相匹配的核工业体系建成后,要废弃也是不容易的。且堆型之间的衔接关系也各有特色。因此,一个国家在发展核电时堆型与技术路线的选择是否合理,对一个国家核动力发展的速度与成败关系极大。

各国都会根据自己国家的政治、经济、工业基础、资源特点、科学技术状况,吸取国际上发展核能的经验教训,认清世界核电的发展趋势,处理好发展核能与发展其它能源的关系,决定本国发展核能的战略、策略、技术路线,建立适合核能发展的管理体制。

但是,各国发展核能都回避不了核安全问题,都必须承担核安全这一国际责任。在国际层面,核安全文化建设所要解决的是如何在不同核能发展道路和文化背景下,找到对核安全有益或是健康的文化共识,这也是国际原子能机构有关核安全文化一系列工作的出发点。

核安全文化提出二十多年来,由于世界形势的变化,在与核安全有关的反恐和防止气候变化两个方面国际共识已经形成。在核安全峰会上,各国对核安全的态度在最高层面上形成

了高度的一致。福岛核事故的发生将核安全问题再一次推到了公众的面前，成为核能发展中最主要的共性问题。目前，各国推进核安全文化建设的基础就是这些国际共识和国际义务。

【原文草稿】

核安全文化的核心是“安全第一、质量第一”。其内涵是确保核安全的两个方面，即为了保证核安全，要尽一切努力保证核安全重要活动的质量，在面临现实辐射风险时尽一切努力保护人类和环境免于电离辐射的有害影响。其中，核安全重要活动是指在核设施或核活动的各个阶段或整个寿期中具有核安全要求的活动。

【编写说明】

INSAG-4 给出的核安全文化的定义是：“核安全文化是存在于组织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而必须得到应有的重视。”

中国核能界将核安全文化这一定义浓缩于“安全第一，质量第一”。可以讲，核安全文化就是在与建造有关的核安全重要活动中一切要求服从于质量要求；在与运行有关的核安全重要活动中一切要求服从于设施安全和辐射安全的要求。

国务院前总理李鹏在总结他参与的三个核电建设项目的经验中指出：

“第一，在核电站建设过程中，必须贯彻“质量第一”的方针。如果在施工过程中发现有任何质量不合格或设备缺陷时，必须下决心推倒重来，把不安全因素消灭在施工过程中，不留下任何隐患。在“质量第一”的前提下，要尽量保证按建设工期如期或力争提前完成，以达到降低核电站造价的目的。

第二，在核电站生产运行过程中，必须坚持“安全第一”的方针。为此，必须培养出训练有素和有强烈责任感的值班人员。在运行过程中，整个核电站的命运就掌握在这些值班人员的手中。核电站还必须定期进行检修和试验，以消除设备隐患。在“安全第一”的前提下，核电站要努力提高设备利用时间，增加发电量，以达到降低上网电价的目的。”

【原文草稿】

核活动相关单位核安全文化建设的总体目标是使所有核活动相关单位都建立起以“安全第一、质量第一”为核心价值观，以核安全质量保证和核安全文化建设为基本方法论和核心竞争力，以全体员工建设美丽中国的强烈的事业心和责任感为核心力量源泉的现代核电企业管理制度。

【编写说明】

随着经济全球化和社会主义市场经济的深入发展，企业竞争已进入全面责任竞争的时代。核活动相关单位的社会责任，特别是国有企业的社会责任，应成为提高企业核心竞争力的一项重要内容。

首先，国有企业在优先使用社会资源，并通过垄断、信贷和税收等倾斜政策中获得了超常发展和高额利润，由此应承担更多的社会责任。

其次，国有企业作为国民经济的骨干和支柱，在支撑、引导和带动经济社会发展，发挥国有经济的控制力、影响力、带动力方面有着非常重要的作用，是中国共产党执政的重要阶级基础和经济基础，这一特殊地位和作用决定了国有企业与其他企业相比，在发展经济、提高效益的同时，承担着更多的社会责任。

第三，在国家核安全部门强力监管的情况下，作为核电供方单位其主要的商业行为应是以安全质量为核心竞争力——获得设备订单——获得合理利润——再获得更多订单——再提高安全质量水平。

第四，核活动相关单位保证核安全设备质量、保证核设施运行安全不仅是从道德层面讲的社会责任，也是可以同政治制度约束、法律制度约束和经济制度相提并论的社会责任制度约束。

因此，核活动相关单位在履行保障员工权益、关注弱势群体、遵守职业道德、遵守法律法规、积极节能降耗、防止环境污染、积极捐助公益事业等社会责任的同时，还有义务履行“安全第一、质量第一”这一社会责任，否则这个企业将寸步难行。

【原文草稿】

这是基于我国核能与核技术发展现状和核安全监管要求，汲取国际上核安全文化的基本理念和良好实践，结合我国优良传统和管理文化而提出的。

【编写说明】

IAEA 在 INSAG-4 中要求“组织在致力于安全文化的发展过程中，也需要关注其所在国家、地区带有地域特色的传统文化对安全文化的影响。通常来说，不同民族、地区之间的传统文化是有很大差别的，而这些传统文化的一些特征能够成为增强或削弱组织安全文化的某些因素。”

IAEA 认为良好的核安全文化所依据的一个基本原则，即尊重人类的健康、安全与幸福，这与所有国家的文化价值观框架完全相容。因此各个国家的传统文化不应被视为是核安全文

化的障碍。对国家传统文化特征的敏感，能够利用其精华和优势，来不断培育、推进具有符合各国国家特色的核安全文化。

在我国长期的历史进程中，形成了大量传统文化和革命文化。比如，“仁者爱人”、“己所不欲、勿施于人”的儒教传统；“居庙堂之高则忧其民，处江湖之远则忧其君”、“先天之忧而忧、后天下之乐而乐”的士大夫精神；“替天行道”、“仗义疏财”、“兄弟手足”的侠义精神；“为了革命事业和革命理想敢于奋斗和勇于自我牺牲”革命英雄主义精神；“人民当家作主”、“员工是企业的主人翁”的主人翁精神；“全心全意为人民服务，为了人民的事业无私奉献”的雷锋精神；“爱国、创业、求实、奉献”、“三老四严”的大庆精神；“热爱祖国、无私奉献、自力更生、艰苦奋斗、大力协同、勇于登攀”的“两弹一星”精神；“特别能吃苦、特别能战斗、特别能攻关、特别能奉献”载人航天精神等等。我们应发挥利用好这些积极、有益的传统和革命精神，使其为我国核安全文化的形成和发展提供正能量。

按照马克思主义历史唯物主义学说，文化作为一个社会存在是客观的。与此同时，人们倡导健康文化的举动，会对社会发展产生反作用。IAEA 提出的核安全文化是一种旨在保证在核能与核技术利用事业可持续发展所必须存在的、健康的文化。但如果我们脱离中国的现实去推进核安全文化建设，那么 IAEA 倡导的核安全文化的积极意义就会打折扣。因此，我们有必要针对我国的实际提出核活动相关单位核安全文化的基本理念和建设要求。

2.2 核活动相关单位的责任

【原文草稿】

核安全责任单位，即核能与核技术利用相关企事业单位，是指向国家核安全监管部门申请建设和运行或申请开展具有辐射风险的设施或活动的法人单位。核安全责任单位对核安全负有完全法定责任。

【编写说明】

IAEA 提出的《基本安全原则》（SF-1）中提到的第一个原则就是：“**对于有辐射风险的任何设施或活动，或对于实施减轻辐射照射的行动计划负有责任的人员或组织必须对安全负有主要责任。**”

在《基本安全原则》（SF-1）中，IAEA 还做了如下说明：

“没有明确的政府授权，不能免除对设施或活动负有责任的人员或组织对安全的责任。

为此，应对运行设施或进行活动的组织或个人实施许可证管理。这些营运组织或个人称为许可证持有者。许可证管理也可以采用登记等其他批准形式。

许可证持有者对设施和活动整个寿期或过程内的安全负主要责任，而且这种责任不能转托他人。其他组织如设计者、制造商和建造商、雇主、承包商以及托运方和承运方也对安全负有法律、专业或职能上的责任。

许可证持有者负有下列责任：

- 建立和保持必要的能力；
- 提供足够的培训和信息；
- 制订旨在所有条件下保持安全的程序和安排；
- 验证设施和活动及其相关设备的设计适当和质量足够；
- 确保对所有使用的、生产的、贮存的或运输的放射性物质的安全控制；
- 确保对产生的所有放射性废物的安全控制。

这些责任应按照监管机构确定或核准的安全目标和要求予以实行，而且应当通过管理体系来确保做到这一点。”

需要注意的是，在 IAEA 的文件里，许可证持有者指的只是向国家核安全监管部门申请建设和运行或申请开展具有辐射危险的设施或活动的法人单位。而在我国，从许可的性质分，核安全许可分为活动许可和资格许可，资格许可还可分为单位资格许可和人员资格许可。

比如，核电厂建造许可、运行许可是一种活动许可。核安全设备活动（设计、制造、安装、无损检验）资格许可是一种单位资格许可。核电厂反应堆操纵人员执照、民用核安全设备焊工焊接操作工资格许、可民用核安全设备无损检验人员要求的资格许可是一种人员资格许可。

因此，为了避免混淆，在《关于核活动相关单位核安全文化建设的意见》中使用核安全责任单位代替 IAEA 文件里的许可证持有者（licensee）。

2012 年 5 月，国务院公布的《核安全与放射性污染防治“十二五”规划及 2020 年远景目标》明确要求“**强化核能与核技术利用相关企事业单位的安全主体责任。**”核能与核技术利用相关企事业单位也就是核安全责任单位。

对于核电厂来讲，核安全责任单位就是营运单位。美国质保法规 10CFR50 附录 B 明确规定核电厂质量保证体系的责任主体就是营运单位。在美国的营运单位有能力完全履行职责，但在中国问题相对复杂。

《中华人民共和国民用核设施安全监督管理条例》(HAF001)规定：核设施主管部门“（一）负责所属核设施的安全管理，保证给予所属核设施的营运单位必要的支持，并对进行督促

检查；（四）负责对所属核设施中各类人员的技术培训和考核”。可以看出，从核安全法规上讲核设施的主管部门和营运单位共同承担着核设施营运单位的职责。

随着形势的发展，核设施主管部门的职责逐步转向了投资核电厂的央企。投资核电厂的央企又成立了一些核电工程公司作为核岛总承包单位。为此，国核安发[2010]11号文中提到的：“**核电厂核岛工程总承包单位对其承接的核电厂核岛工程活动负直接责任**”。

到目前为止，对核电厂安全可能产生决定性影响的单位有核电厂主管部门，核行业主管部门，投资核电厂的央企（核电集团公司），核电厂核岛工程总承包单位（核电工程公司）和作为核电厂营运单位向国家核安全局申请核安全许可证的单位。

“核安全责任单位对核安全负有完全法定责任”的另外一个含义是，不管责任关系多么复杂，对于有现实辐射风险的设施和活动，国家核安全局只对提出活动申请的核安全责任单位采取行政和法律行动。

【原文草稿】

其(核安全责任单位)有义务建立和实施核安全质量保证体系和核安全文化管理体系，在相关活动中，对本单位及其供方单位的核安全业绩以及员工与核安全有关的行为承担责任；

【编写说明】

1996年经时任国家主席江泽民批准，我国参加了《核安全公约》。该公约的第十三条“质量保证”指出：“**每一缔约方应采取适当步骤，以确保制定和执行质量保证计划，以便使人相信一切核安全重要活动的具体要求在核设施的整个寿期都得到满足**”。可以看出，核安全质量保证是我国政府就核安全向国际社会承诺的一部分。

建立和实施核安全质量保证体系的本质是为了保证核安全，强制要求所有核设施核安全重要活动的参与单位必须采取的技术管理措施。与独立于国家发展部门的行政管理措施相适应，要求核设施建立和实施核安全质量保证体系与核安全审评、核安全监督一样，是国家核安全部门为保证核设施安全所采取的以纵深防御为基础的技术管理措施的一个重要方面。

我国核安全质量保证工作始于改革开放初期，从核电厂质量保证工作开始起步。1986年国家核安全局发布了《核电厂质量保证安全规定》（HAF003），明确要求核电厂营运单位（核电厂的核安全责任单位）建立并实施核安全质量保证体系。三十多年来，在国家核安全局、有关部门、核设施营运单位及其设计、制造、土建、安装等的供方单位以及其他相关单

位对核安全质量保证工作的重视和支持下,核安全质量保证在理论和实践上都取得了重要进展,核安全质量保证的基本理念和要求已深入人心。

核安全质量保证工作的特点可以总结为系统性、强制性、计划性、实证性和独立性,这些特点不仅是核安全质量保证工作与常规质量保证工作的区别,也可以作为核安全质量保证的核心内容。

核安全管理体系是 IAEA 在 1999 年发布的《核电厂运行安全管理》(INSAG-13)中提出的。在这个文件中,IAEA 要求对运行核电厂最高管理者应建立和实施完善的核安全管理体系,确保能够定期讨论和审议安全绩效、监督安全绩效、推进核安全文化的和持续改进。为与管理体系相区别,此处使用核安全文化管理体系,替代核安全管理体系。

管理体系是 IAEA 于 2002 年在《核设施和活动的管理体系》(GS-R-3)中提出的,要求许可证持有者建立和实施的包括安全、环境、健康、质量、安保、经济的一体化管理体系。这个体系替代了 IAEA 对质量保证和核安全文化的管理要求。

由于我国对核设施的核安全、工业安全、环境、健康、质量管理、安保、经济有着不同的行政管理、监管体系和监管理念,国家核安全局没有接纳 IAEA 这一变化。继续要求核安全责任单位建立和实施核安全质量保证体系,并通过建立和实施核安全文化管理体系强化核安全文化的建设工作。

核安全责任单位建立核安全质量保证体系和核安全文化管理体系的最主要目的就是使对本单位及其供方单位核安全业绩以及员工与核安全有关的行为满足核安全法规要求。满足了核安全法规要求就是满足国家的要求。

【原文草稿】

(核安全责任单位)有义务承担辖区内的工业安全、环境安全、职业健康安全和核保安工作等职责。

【编写说明】

在 IAEA 的文件里,一般强调核安全责任单位只对持有的核安全活动许可证的相关活动负责。但中国的情况较为特殊,运行核设施或进行核活动的单位发生的任何安全问题,都可能对核能与核技术利用事业的发展带来不良影响。因此,在此要求核安全责任单位同时负责辖区内的工业安全、环境安全、职业健康安全和核保安等工作。

【原文草稿】

核安全责任单位的供方单位有义务根据核安全法规和采购单位的要求建立和实施核安全质量保证体系，保证核安全重要活动的质量。

【编写说明】

《基本安全原则》（SF-1）中，IAEA 指出：“许可证持有者对设施和活动整个寿期或过程内的安全负主要责任，而且这种责任不能转托他人。其他组织如设计者、制造商和建造商、雇主、承包商以及托运方和承运方也对安全负有法律、专业或职能上的责任。”

HAF003 的 1.3 责任一节规定：“对核电厂负有全面责任的营运单位必须负责制订和实施整个核电厂的质量保证总大纲。核电厂营运单位可以委托其他单位制订和实施大纲的全部或其中的一部分，但必须仍对总大纲的有效性负责，同时又不减轻承包者的义务或法律责任。”

核安全质量保证体系的质量目标是通过保证核安全重要活动的质量，保证需要核安全许可才能进行的核安全重要活动的安全。核安全责任单位应负责建立和实施质量保证体系。质量保证体系中安全最终的责任者是该活动申请单位的法人代表。

在核安全领域的质量保证实践中，局面十分复杂。在所有参与核电厂建设和运行的单位中，营运单位的质量保证实施情况要受到核电发展部门、作为投资方的央企和央企投资的核电工程公司的影响，其他供方单位也要受到其自身投资方央企的影响。这样就形成了营运单位、核电发展部门、工程公司、其他供方单位对电厂质量保证工作系统的多层次的影响、检查和监督。

根据相关法规，核安全设备活动单位分别向国家核安全局和核设施营运单位负责。而核设施营运单位也向国家核安全局负责。究其一点，核设施营运单位对其核设施的建造质量和运行安全向国家核安全局负全责。

常规质量保证体系是针对一个个单位或企业建立的体系，其目的是为了企业或单位的生存与发展。而核领域质量保证体系面对的是由多个单位组成的一个庞大的系统，其复杂程度远非普通质量保证体系可以应付的。

【原文草稿】

对于承担核设施运行任务的供方单位，还必须根据核安全法规和营运单位的要求，建立和实施核安全文化管理体系，保证核安全。

【编写说明】

在这里特别强调了承担核设施运行服务，面临现实核风险的供方单位，必须通过建立和实施核安全文化管理体系强化核安全文化的建设。

前面提到了，IAEA 在 1999 年发布的《核电厂运行安全管理》（INSAG-13）中要求对运行核电厂最高管理者应建立和实施完善的核安全管理体系。

美国核管会 1989 年提出的有关核安全文化的第一个文件《对核电厂运行管理的政策声明》（54FR3424）适用于从事对核电厂运行安全有影响的活动的所有个体，并提出了核管会对营运单位管理层和持证运行人员关于运行行为的期望。

【原文草稿】

核安全责任单位或其供方单位均属核活动相关单位，均应接受核安全监管。其主要负责人在决策时，必须贯彻“安全第一、质量第一”的方针；保证本单位员工按程序工作；鼓励本单位员工树立持续改进核安全的事业心和责任感。

【编写说明】

在 IAEA 的核安全文化管理中，十分重视许可证持有者（licensee）的作用，但这个持有者往往指的是单位而不是个人。

对于在我国核活动相关单位中占大多数的国有单位，目前实行的是主要负责人负责制，决策上主要负责人说了算、财务上主要负责人审批。在这种制度下，核活动相关单位的主要负责人实际上对单位占有绝对支配地位和负全部责任的。在纵向上，上下级关系实质上就是上下级主要负责人的关系。在横向上，单位与单位、企业与企业之间的关系自然就成了各单位、企业主要负责人之间的关系。在这种情况下，对单位的要求其实就是对单位主要负责人的要求。

IAEA 在《安全基本原则》（SF-1）中将核安全文化总结为三个重要内容，其中第一个就是：“各级领导、管理部门和人员对安全的个别承诺和集体承诺。”

由于主要负责人负责制，国内单位的员工的行为和意志，在很大程度上决定于单位主要负责人的行为与意志。所以，我国核安全文化的建设问题，基本就是主要负责人核安全文化的认识水平和实践能力的问题。核活动相关单位的主要负责人应是核安全文化的主要倡导者，应重视言传身教，要经常不断地、始终如一地宣贯“安全第一、质量第一”的理念。

为了保证核安全，核活动相关单位的主要负责人必须要有政策声明，并在重要的公开场合明确态度，明确“安全第一、质量第一”的态度。《礼记·缙衣》：“上有所好，下必甚焉”。对于上层和高位的人提倡的事物，下面的人就会发扬、完善并落实。

作为主要负责人，不仅要在语言上承诺“安全第一、质量第一”，也要在具体问题的处理上，始终如一地表现出“安全第一、质量第一”的原则。表现“安全第一、质量第一”的理念，这包括会议中核安全与质量保证相关的议题总是重点讨论；为核安全与质量保证事项提供足够的资源；亲自参与核安全与质量保证相关的重要活动和试验；在提拔员工时不仅要看他们的工作绩效，更要考察他们推进核安全文化建设与实施质量保证的能力。

作为主要负责人，不能够一遇到具体问题，要么对核安全与质量保证漠不关心，要么核安全与质量保证给其他因素让路。如此久而久之，员工就不再相信领导了，而且还有反效果。这会为员工和社会上的印象是“核安全与质量保证不过是上面的要求而已，是做给别人看的”，如果单位一旦形成这种风气，就会给核安全与质量保证带来很大的隐患。

对于核安全文化有认识是不足够的，还要有能力“保证本单位员工按程序工作”、“鼓励本单位员工树立持续改进核安全的事业心和责任感”。康世恩同志在大庆石油会战时提出必须“要把千千万万人、千千万万件事，变成一个人、一件事。”

在我国的历史发展过程中形成的官办工业，最大的特点是管理衙门化，其核心就是“一切行动听指挥”。任何事情以长官意志为转移，任何事情都要请示汇报。在东方重机违规补焊事件中，无损人员请示在前、违规在后，形成了整个事件的诱因；进而，助理工段长无知、无畏瞎指挥，焊工迫于压力盲目听从命令，自己丢了饭碗。

这也告诉我们，在核安全文化建设的第一个阶段，核活动相关单位主要领导应有能力让所有员工“一切行动按程序”，“一切疑问要报告”并且“一切报告要回应”。“一切行动按程序”就是严谨的工作作风；“一切疑问要报告”就是质疑的工作态度；“一切报告要回应”就是相互交流的工作习惯。

【原文草稿】

（核活动相关单位的主要负责人）在进度控制、成本控制、体制创新、设备国产化、技术进步、人力资源管理等因素与核安全法规要求发生冲突时，应无条件满足核安全法规要求。

【编写说明】

福岛核事故后，人们总幻想采取某些措施，做到安全上万无一失，但这是不可能的。绝对安全只是政治口号，我们能做到的就是让核安全为人们所接受。

什么是可以接受的安全呢？就是有限的、可以做到的、达到共识的和可以验证的安全。有限的就是从经济角度出发社会是可以接受的；可以做到的就是目前的技术能力可以实现的；达到共识的就是所有利益相关方取得一致；可以验证的就是对质量和安全水平有客观标准。要做到这些，核安全只能走法制化监管的道路。

法制化监管就是要求核活动相关单位一切按核安全法规要求办。核安全法规要求主要是指与核安全相关的法律法规、核安全导则和核安全管理文件提出的管理与技术要求。

1、与核安全相关的法律法规

我国与核安全相关的法律法规按照法律效力分为三个层级。

顶层为全国人大制定的核与辐射安全有关法律，主要的是《中华人民共和国放射性污染防治法》。《中华人民共和国原子能法》和《中华人民共和国核安全法》正在制定中。

第二层为国务院制定的核与辐射安全行政法规，主要的有《民用核设施安全监督管理条例》，《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，《民用核安全设备监督管理条例》，《核电厂核事故应急管理条例》，《核材料管制条例》，《放射性物品运输安全管理条例》和《放射性废物安全管理条例》。《电磁污染防治条例》正在制定中。

第三层为国务院各部门发布的部门规章或其他部门发布的重要国家标准。同时，中国标准体系的一个特点，就是按照标准法规定，国家标准（除推荐性标准）是强制性的。因此，一些国家核安全局认为适用的重要国家标准在核安全监管中也属于强制执行的。

2、核安全导则

在核安全领域，法律、国务院条例和核安全部门规章通常给出的仅仅是原则性要求，因此根据国际实践，国家核安全局制定了一些与核安全技术要求的行政管理规定相对应的支持性文件——核安全导则，其层次低于部门规章。核安全导则推荐了为执行核安全技术要求行政管理规定应采取的方法和程序，在执行中可采用该方法和程序，也可采用等效的替代方法和程序。但由于论证同等安全水平的困难，在实践中通常把核安全导则也视为强制性要求。

3、核安全管理文件

我国处于法制化建设的初期，在核安全领域缺乏灵活和有效的立法机制，核安全法规的编写和修订手续繁杂，费时费力，特别是在牵扯其他部门的时候。有些法律法规甚至几十年没有修订。同时，大量具体的技术问题也不可能用法律法规来确定。因此，在实践中，核安

全管理文件在核安全监管中有十分重要的作用。目前，有法律约束力的核安全管理文件主要分为指导性文件、规范性文件、工作文件和许可申请文件。

(1) 指导性文件

指导性文件主要指在一段时间里对各方面行为有指导作用的文件，较为典型的指导性文件有：

1993 年中国共产党第十四次代表大会通过的《中共中央关于建立社会主义市场经济体制若干问题的决定》，该文件是国家人事部建立职业资格制度的依据，注册核安全工程师制度也来自于此。

2000 年国家核安全局发布的《核安全政策声明-新建核电厂设计中的几个重要安全问题》。此文后来由《核动力厂设计安全规定》（HAF102-2004）替代。

2012 年国务院准备批准的《核安全与放射性污染防治“十二五”规划及 2020 年远景目标》。

2013 年国务院发布的《大气污染防治行动计划》。

(2) 规范性文件

规范性文件的出现主要是由于立法过程过于缓慢。为了解决核安全中的重要问题，一些行政部门经常发布的一些文件，也有的部门不习惯法制化管理，以规范性文件代替法规。较为典型的规范性文件有：

2002 年国家人事部发布《关于印发〈注册核安全工程师执业资格制度暂行规定〉的通知》（人发[2002]106 号），该文件建立起了注册核安全工程师制度。

2005 年国家核安全局发布《关于印发〈关于执行“民用核承压设备安全监督管理规定”中有关问题的说明〉和〈民用核承压设备资格许可证持证单位报告制度〉的通知》（国核安发[2005]41 号）说明了很多民用核承压设备安全监督管理规定执行过程中的问题。此文的主要内容都被写入国务院 2007 颁布的《核安全设备监督管理条例》。

2010 年国家核安全局发布《关于进一步加强商用核电厂建造阶段核安全管理的通知》（国核安发[2010]11 号），这个文件对国家核安全局加强对核动力厂建造阶段的管理有重要作用。

(3) 工作文件

工作文件主要是国家核安全局针对核能与核技术利用单位提出的与许可证件有关的申请的答复或指导性文件。其法律效应只适用于具体的单位或活动。

(4) 许可申请文件

许可申请文件是核能与核技术利用单位提出的与许可证件有关的申请文件及其附件的综合。该文件一旦由国家核安全局批准，其内容就成为核能与核技术利用单位向国家核安全局的承诺而发生法律效应。

当然，核安全法规本身以及立法体系都还有不完善的地方。由于社会大环境的影响，我国法制化管理有自己的特点，核安全工作也要适应这种特点。因此，在核安全立法体系完善之前，对于实际问题的处理，还可以探索到一些规律性的东西：

- 有规定按规定办，没有规定的，由利益相关方商量出一个解决办法，形成规定的条文发布实施。
- 有规定但规定存在问题，就先执行规定，然后由利益相关方商量修改规定，形成规定的条文发布实施。
- 因为对规定的条文理解不同发生的违反条文的事件，要经过调查和协商妥善解决，随后要改写条文或进行解释。
- 明显违反规定条文的，就要坚决制止，情节严重的予以处理。

我们将这个过程称之为以立法为基础的动态执法过程。

在现阶段，还有一些因素对“安全第一、质量第一”可能造成实际的影响：

1、进度控制、成本控制

国家核安全局领导在东方重机现场会上要求力戒急躁冒进，防止欲速不达。强调“天行有常，制天命而用之”。任何事物的发展都有其自身规律，核安全设备制造也是如此，只有正确处理质量和效益的关系，遵规守据，因势利导，才能稳中求进，精益求精。“慢就是稳，稳就是快”。质量与效益的辩证统一，集中表现为二者的相互制约和相互促进。离开效益谈质量是“缘木求鱼”，放弃质量求效益是“竭泽而渔”；良好的质量控制能够保证生产过程的持续有效，从而通过产品质量的稳定性增加“隐性效益”。

2、体制创新

目前，随着核电事业的迅猛发展，各投资核电的央企在体制创新方面都加大了力度。比如成立统一的运营公司、工程公司和维修公司。但在进行类似工作中，经常有违反核安全法规的现象出现。这一方面破坏的国家核安全监管依法监管的基础；另一方面，也会使各集团核安全文化意识进一步减弱，这对我国核安全监管的长远发展带来非常不利的影响。

3、设备国产化

在民用核设施中执行核安全功能的机械设备和电气设备，其质量和可靠性对民用核设施的安全稳定运行十分重要，这些设备在设计、制造、安装和运行阶段的质量问题都可能导致核设施放射性释放的严重后果。三哩岛事故的诱因就是一个稳压器安全阀回坐失效。高质量和高可靠性的设备是保证民用核设施安全的重要前提条件之一。

我国的核安全法规体系是来源于国际原子能机构的，这是国家核安全局成功的地方。但国际原子能机构对于核设备质量监管并没有相应的法规。我国之所以建立如此完整的核设备质量监管体系，一是因为实现核电设备国产化又是国家“积极发展核电”方针和提高自主创新能力的重大举措；二是因为我国工业体系发展特殊的管理和体制环境，使核安全设备的制造质量始终是核设施安全的薄弱环节，即“木桶短板”。

核安全设备活动离不开国家的工业基础。从 1840 年后，中国工业化进程大致可以分为同治中兴、甲午战争后、民国初年、国民政府早期（抗战前）、国民政府后期、解放初期、文革、改革开放初期（1990 年代前）以及目前。每个阶段特征明显，且大都在不同程度上存在着从师者的变化以及对前一阶段的反动。

而这种多变化、快节奏、革命式的工业发展方式在核电领域的几十年中浓缩地明显出来。从 728 工程起步，中国核电经历了以秦山和大亚湾建成为代表的草创期，以秦山二期、秦山三期、连云港和岭澳为代表的适度发展期，以秦山二扩和岭澳二期为代表的积极发展期，以 AP1000 和 EPR 为代表的超越发展期，以及福岛核事故后的稳定发展期，目前有迹象表明核电发展又将进入一个新时代。这些发展阶段的每个发展期都有鲜明的特点、自成一体的发展规划，也都在努力推进核安全设备的国产化工作。

这种沧海桑田式的工业发展，给我国留下了非常有特色的核安全设备活动。

首先，这些不同发展阶段给核安全设备行业留下了多国标准、以及继承关系不明确的统一标准的不同时期版本。与此同时，在几次核电国产化的历程中，又都不切实际地提出了“适应国情的、统一完整的压水堆核电厂标准体系已经成为核电快速发展的迫切要求”。这就给已经很混乱的规范标准工作增加混乱。

其次，这些工业化道路，基本都是官办和民办相间，以官办为主。而我国官办工业从张之洞起，无一不遵循“中学为体，西学为用”的管理思路。也就是，指注重学习技术而刻意地忽略了管理技术的学习。使得在西方行之有效的质量保证工作，在我国经常作为摆设而存在。

我国核电装备制造基地的硬件能力已达到国际一流水平，但是在软件水平上，如质量管理水平、制造工艺和关键技术掌握等方面相对于发达国家尚有差距。一些核设备活动单位由

于核安全意识欠缺、质量保证体系不健全或过程控制方面的问题而导致设备重大不符合项或重大质量问题屡有发生，已经影响到设备国产化的进程和核电工程项目的顺利推行。东方重机违规补焊事件就是一个明显的例子。

与此同时，核电设备国产化又往往以项目推进，对于项目营运单位往往以进度里程碑为主要考核指标。核设施营运单位或工程公司对核设备设计、制造和安装活动的质量管理和过程控制还存在不足，特别是针对一些在国内首次生产的关键设备，在管理能力和管理经验方面还缺少经验；在实施设备监造上还存在监造体系不完善，现场监造人员配备和专业配置不够等问题；部分监造人员因缺少核设备监造经验或生产实践，培训不到位等原因难以及时发现质量问题，监造水平有待提高等。

4、技术进步

官办工业都有十分明确的富国强兵的价值取向。主要的价值取向是希望在短时间大见成效，不重视企业文化的建设和投入，只看眼前利益，使得费时费力的设计自主、工艺自主和材料自主，成为影响核安全设备质量的主要原因。

还有，中国核安全设备的国产化都是以项目推进，而为了求新求先进，往往采用在西方国家成熟的或惯用的设计、工艺和材料。但由于这些设计、工艺和材料往往脱离中国实际，使得对于首次使用的国产化核电设备，尤其是安全相关设备，尽管已经完成样机研制并通过相关鉴定，但相比于进口同类设备，在产品批量生产的质量可靠性和性能稳定性上还存在差距，实际产品和样机的差距将给核电厂的安全稳定运行带来一定风险。

例如，东方重机违规补焊事件的出现就是因为台山核电厂 EPR 机组，采用了更为先进的安全壳安全端焊接技术。而东方重机又要舍弃已经掌握的技术而“再学习”。这种“学习”带来了复杂的生产关系，在质量管理方面产生失控的现象。

5、人力资源管理

我国的人力资源管理是一个非常有特色的管理领域。如果利用得好，可以做很多事。

胡鞍钢教授在其的新作《中国集体领导体制》中提到，美国布鲁金斯学会的一名学者曾对他讲，在美国，奥巴马总统想干好事，美国制度让他干不了坏事，但也干不成好事；而在中国，胡锦涛主席想干好事，中国制度能帮他干成好事。

事实上，核活动相关单位主要负责人对进度控制、成本控制、体制创新、设备国产化、技术进步、人力资源管理都有不可推卸的责任，对于核安全和质量活动他们要做的只是无条件遵守核安全法规文件要求。这也是对于其他遵守核安全法规要求的单位的尊重和公平。

当各种因素与质量和安全产生矛盾时，核活动相关单位的主要负责人，应以遵守核安全法规要求为基础，做出正确的决策。

【原文草稿】

任命接受核安全监管的核活动相关单位主要负责人的政府部门或单位，肩负着保证核安全的社会和政治责任，对核安全文化建设有着十分重要的导向作用。其行为应对核活动相关单位核安全文化建设产生推动作用。

【编写说明】

对于国有企事业单位来讲，质量安全、进度效益和主要负责人政治前途构成矛盾运动的三个重要方面。它们之间的矛盾关系是辩证的。事实上，目前国有企事业单位中主要负责人政治前途往往建立在进度效益之上。所以，质量安全与主要负责人政治前途的矛盾就是核能与核技术单位核安全文化建设的主要矛盾。

【原文草稿】

国家核安全局按照“严之又严、慎之又慎、细之又细、实之又实”的指导方针，鼓励、支持和推进核活动相关单位核安全文化建设工作，组织制定核安全质量保证和核安全文化有关法规文件，监督指导核活动相关单位对有关法规文件的贯彻落实。

【编写说明】

国务院发布的《核安全与放射性污染防治“十二五”规划及2020年远景目标》结合全国核设施综合安全检查和日常持续开展的安全评价结果，深入分析了当前核安全工作中存在的薄弱环节，指出国家以确保核安全、环境安全、公众健康为目标，坚持“安全第一、质量第一”的根本方针，遵循“预防为主、纵深防御；新老并重、防治结合；依靠科技、持续改进；坚持法治、严格监管；公开透明、协调发展”的基本原则，统筹规划了9项重点任务、5项重点工程、8项保障措施，力争至“十二五”末我国核能与核技术利用安全水平进一步提高，辐射环境安全风险明显降低；到2020年，核电安全保持国际先进水平，核安全与放射性污染防治水平全面提升，辐射环境质量保持良好，为保障我国核能与核技术利用事业安全、健康、可持续发展提供坚实有力的支撑。

在具体工作方面，国家核安全局的立法、审评、监督、执法等工作将严格遵循“细之又细、严之又严、实之又实、慎之又慎”的指导方针。

2.3 核活动相关单位核安全文化建设的阶段性要求

文化作为“形而上”的一种客观存在，其特性就是“无处不在，无以言状”。但 IAEA 认为这种无形的文化特性一定会有，也应该有有形的表现，而这些有形的表现可以反映出单位核安全文化建设的水平，也可反映在单位的核安全业绩上。

IAEA 在 INSAG-4 中指出：“任何一个运行核设施或从事核活动的相关组织，显然都关心安全业绩的提升和改进。不过，对于安全文化概念的理解，以及如何以积极的方式来实现安全文化目的，各个组织在认识上和行动上有着很大的差异。而这种差异正体现了不同组织间的安全文化发展水平或阶段的不同。

可以说，各个组织对于培育安全文化的认识、实践并不完全一样。但不管每一个组织的实际情况如何，都存在利用各种现有资源，来培育、推进组织的安全文化这样一种需求。因此清醒地认识目前组织所处的安全文化水平或发展阶段，将更加有利于组织根据现实情况，采取有针对性的措施，来不断提升和改进组织的安全文化水平。”

根据这一认识，IAEA 提出了组织核安全文化发展的三个阶段：第 1 阶段，仅以满足法规要求为基础；第 2 阶段，良好的安全绩效成为组织的一个目标；第 3 阶段，安全绩效总是不断得到提高。

《关于核活动相关单位核安全文化建设的意见》结合我国的实际情况，提出核活动相关单位核安全文化的阶段性建设要求。

【原文草稿】

(一)核活动相关单位核安全文化建设第一阶段的特征是，核活动相关单位遵守核安全法规，严格按程序工作，建立程序化工作方式。

【编写说明】

国家核安全局领导在东方重机现场会上指出：“不折不扣地执行各项法规标准以及程序和规定是确保核安全设备质量的关键，但目前核安全设备行业内还存在有章不循，有法不依的现象。有些规章制度仅仅停留在文字上、存放在档案里、挂在口头上，没有真正落实到相应的工作中，使规章制度成为摆设。”

根据这一情况，《关于核活动相关单位核安全文化建设的意见》认为核活动相关单位遵守法规、核活动相关单位的员工尊重程序是核活动相关单位核安全文化建设的基本要求。

程序是什么呢？程序是核安全法规要求与采购单位技术和质量要求的载体，是不同单位间和单位内不同组织或个人间核安全与质量责任划分的契约，是核安全重要活动承担者实施过程控制的记录，是以往核安全工作经验教训的总结和固化，是任何人不能逾越的红线。

现阶段，我们要做到的是人人讲程序，一切行动按程序。没有程序不能开工，程序不清立刻停工，违反程序必须返工，程序错误一切无功。

其实，克劳士比（Philip Crosby）给质量下的定义就是“符合要求”。核安全质量保证强调的是过程控制而不是结果控制。不按程序工作，检验结果符合要求也是不可接受的。

【原文草稿】

核活动相关单位保证所有员工按程序工作的主要内涵，是我国在实践中总结的“凡事有人负责、凡事有章可循、凡事有法可依、凡事有据可查”。

【编写说明】

在 INSAG-15 中，IAEA 指出：“程序可以保障人员安全，更可以保障核安全。程序是防止人因失误最基本的一道屏障，任何人在工作过程中都应毫无例外地遵守程序。”

HAF003 还指出，“凡影响核电厂质量的活动（包括核电厂运行期间的活动）都必须按适用于该活动的书面程序、细则、说明书或图纸来完成。细则、程序和图纸必须包括适当的定性和（或）定量的验收准则，以确定各种重要的活动是否已满意地完成”。

为什么要按程序工作？核电工程项目是一项投资巨大、技术复杂、单位众多、物流密集、接口频繁、场地集中、建设周期特长的特大型工程项目。由于核电工程项目的复杂性和长期性，使得其安全风险因素众多、影响关系错综复杂，有直接的或间接的、显性的或隐性的、突发性的或惯性的。

为对公众负责，国家专门设置独立的核安全监管部，通过推行核安全法规和标准、实施多项许可证制度，以及定期的、经常的安全检查，对核电厂建设的全过程及建成后的运行实行严格的监督。像这样由政府部门对工程质量和安全实行如此严格的监督和管理，是任何其他工程建设项目所没有的。

与独立于核电发展部门的行政管理措施相适应，要求核电厂建立和实施核安全质量保证体系与核安全审评和核安全监管一样，是国家核安全监管部为保证核电厂安全所采取的以纵深防御为基础的技术管理措施的一个重要方面。核安全质量保证体系是需要文件来描述和落实的，这些文件就是程序。核安全质量保证体系发挥作用的一个基础条件就是所有工作都

按质保程序进行，没有这个基础，核安全监管就会趋于无效。哈电集团领导在 2013 年全国核安全设备经验反馈交流会上提出：“核电只有规定动作，没有自选动作。”

“四个凡事”在核能与核技术利用领域有多个版本，但基本内涵是一致的。“凡事有人负责”讲的是所有核安全重要活动责任到位；“凡事有章可循”讲的是所有核安全重要活动的执行按部就班、先后有序；“凡事有法可依”讲的是核安全重要活动的结果在事前就应明确，不能超出预先的设定。“凡事有据可查”讲的是核安全重要活动的过程都有记录。

与四个凡事有关的责任、规程、验收准则和记录要求正是程序的主要内容。

【原文草稿】

（二）核活动相关单位核安全文化建设第二阶段的特征是，核活动相关单位充分发挥全体员工持续改进核安全的事业心和责任感。

持续改进核安全的事业心和责任感来源于宣传教育，来源于员工对单位愿景和工作目标的认同，来源于工作满足感和荣誉感，来源于完善的责任体系和制度建设。

【编写说明】

核活动相关单位达到这一阶段，单位主要负责人要有很高的敬业精神和处理实际问题能力。除了政治思想教育外，完善人性化的制度、提高员工对单位主要负责人的认同感和对工作的荣誉感是核活动相关单位达到核安全文化建设第二阶段的主要途径。

【原文草稿】

（三）核活动相关单位核安全文化建设第三阶段的特征是，核活动相关单位普遍达到核安全文化建设要求，单位主要负责人在决策时始终自觉坚持“安全第一、质量第一”。

对单位前途和员工命运的关切，对国家法律法规的敬畏和尊重，以及规章制度的约束是核活动相关单位主要负责人自觉性的主要来源。

【编写说明】

要实现“单位主要负责人在决策时始终自觉坚持安全第一、质量第一”，单靠核活动相关单位主要负责人的主观努力是不够的，这要求在国家 and 公众层面核安全文化意识的广泛普及和持续提高。

因此，《关于核活动相关单位核安全文化建设的意见》将其列为核安全文化建设第三阶段的核心标志。

2.4 核活动相关单位核安全文化建设的重点要求

【原文草稿】

有关国际组织和核电先进国家核安全文化建设的成功经验和有效措施对我国核安全文化建设有着十分重要的作用，部分经验和措施在我国核活动相关单位已有成功实践。国家核安全局将在充分讨论的基础上，总结和推广相关经验。

【编写说明】

为了应对可能出现的人为错误，人类先后发展并使用了核安全质量保证体系、核安全文化和防人因失效措施等技术管理手段。目前，国际上将相关问题归纳为人为与组织因素（Human and Organizational Factors）。

几十年来，国际上发展了多个层次、多种形式的人为与组织因素核安全管理方法，这些方法在我国也有广泛的实践。有必要进行系统的发展和归纳，作为我国核安全文化建设的有力支撑和重要内涵。比如：

- 防人因失误的具体措施：明星自检、监护、独立验证、“三向”交流、工前会、工后会、当面工作交接以及管理者巡视等；
- 单位推进核安全文化建设的具体措施：管理层作为核安全文化的推进者、管理风险分析、坚持公开透明、鼓励团队协作、从战略上考虑供方单位的选择以及自我评价等；
- 单位促进员工提高核安全文化素养的具体措施：建立学习型组织、提倡挑战不安全的行为、鼓励员工参与核安全事务、制定积极的安全绩效指标以及承认文化冲突等。

东方重机在实践中总结除了班组自我管理、质量损失计算与质量奖惩、不良作业习惯纠正以及三班作业管理等措施。

【原文草稿】

当前核活动相关单位核安全文化建设的重点要求主要是以下八个方面，各核活动相关单位应采取积极措施，落实这些方面的管理和评价要求。

【编写说明】

IAEA 在 INSAG-4 中指出：“个人和组织的工作态度、思维习惯，以及工作作风往往是无形的，但是这些品质都可以通过组织的政策和方针、规章制度、工作表现，以及安全业

绩等各种形式表现出来。要寻找有效方式，通过各种具体表现来检验存在于组织和个人中的这些隐含特性。”

《关于核活动相关单位核安全文化建设的意见》根据中国核安全文化建设的实际，提出几个可以对核活动相关单位进行评价和检查的特性，以推动其核安全文化的建设工作。

2.4.1 程序化工作方式

【原文草稿】

（一）程序化工作方式

核活动相关单位应建立以工作程序为中心的持续改进管理循环系统。程序化工作方式涉及编写程序、审核程序、批准程序、学习程序、执行程序、评价程序、修订程序等内容，是核活动相关单位核安全文化建设的第一步。

【编写说明】

从理论上讲，质量保证文件分为四个层次《质量保证大纲》，大纲程序，工作细则、程序和图纸（流程图）以及计划和进度报告。

（1）《质量保证大纲》

《质量保证大纲》是核安全质量保证体系的描述性文件，其读者主要是审查人员，因此不适于直接实施。《质量保证大纲》还可称为质量保证体系描述或质量保证大纲概述。

（2）大纲程序

HAF003 在不同的地方规定了一个核安全质量保证体系还需要一些质量保证下层体系，如文件体系、文件发布和分发系统、活动承担者管理组织结构、检查大纲、在役检查大纲、试验大纲、质量保证记录制度、监查制度等。这些体系必须由大纲程序进行描述和指导。

在质量保证大纲程序中，对于每个质量保证控制要求要具体描述控制分类和控制方法，明确质量保证活动中执行的执行文件和制订或执行的过程文件。必要时，还应附有执行文件清单以及所涉及文件的格式和内容。大纲程序是《关于核活动相关单位核安全文化建设的意见》提到的“程序”的上层指导性内容。

从质量保证文件的层次来看，大纲程序与《质量保证大纲》直接对应，是第一层次的程序，多是一些管理性的程序，不包括技术条件，更多是接口与责任的划分。从实质上讲，大纲程序反映的是“凡事有人负责”这一质量保证要求。

一般讲,核安全设备活动单位在申请核安全设备制造许可证时应提交六个重要的大纲程序:物项及服务采购控制程序、设计修改和变更控制程序、工艺试验与评定控制程序、特种工艺人员管理程序、产品试验(功能性试验)控制程序、不符合项控制程序等。

质量保证大纲程序由质量保证职能部门总体规划和组织,由直接使用该大纲程序的部门和质保部门共同制订,有时是几个部门联合制订。

所有质保大纲程序必须由质量保证职能部门审核,然后由核活动相关单位主要负责人批准。大纲程序应与《质量保证大纲》中的控制措施一致,并符合相关核安全质保法规文件的要求。

(3) 工作细则、程序和图纸(流程图)

工作细则、程序和图纸(流程图)是《关于核活动相关单位核安全文化建设的意见》提到的“程序”的主体。工作细则、程序和图纸(流程图)是落实质量保证控制要求各项措施用于实际操作的受控文件形式以及技术条件的文件形式,其特征是在核安全重要活动的申请阶段已经成形或是由外单位提供。

工作细则、程序和图纸(流程图)与大纲程序的不同在于,工作细则、程序和图纸(流程图)更侧重于具体操作,是一种实际执行的文件,其内容庞杂,形式多样。其实,大纲程序与工作细则、程序和图纸(流程图)并不能严格区分开。在我国的实际操作中,质保大纲程序往往以质量手册的形式出现,但有时质量手册的范围还包含部分工作细则、程序和图纸(流程图)的内容。

由于申请单位和质量保证体系的不同,质量手册或大纲程序有不同的制订深度。在实际操作中,只要保证对控制要求都能落实到活动承担者,每项具体质量保证活动都有可依据的文件即可。

工作细则、程序和图纸(流程图)用来按规定的步骤指导质量保证活动的实施,质量保证体系的建立是否有效,主要是体现在工作细则、程序和图纸(流程图)上。

(4) 计划与进度报告

计划和进度报告是按工作细则、程序和图纸(流程图)的要求产生的文件(比如采购文件,采购计划,培训计划等),其特征是在具体核安全重要活动中的准备和实施阶段形成,并可能在下一步活动中使用。各项影响质量的活动不仅要有大纲程序或工作细则、程序和图纸(流程图)指导,到具体执行时,还应有相应的计划和执行结果的描述,也就是进度报告。

工作细则、程序和图纸(流程图)与计划都是操作性很强的文件,其不同点在于工作细则、程序和图纸(流程图)是在建立质量保证体系时就已经形成了的文件;而计划与进度报

告使用是一次性的，是对于任何不同的活动都应重新制订，即使是内容完全一致，也应是复用，其审批程序应与制订完全一样。

对于核活动相关单位，在进行核安全重要活动前，就应根据核安全法规和采购单位的要求建立并实施质量保证体系。此时，就应制订足够的大纲程序以及工作细则、程序和图纸（流程图），并向相关单位提交《质量保证大纲》。

活动开始前，核活动相关单位应根据大纲程序，工作细则、程序和图纸（流程图）制订相应的计划与进度报告，如采购计划、试验大纲、检查大纲、验证计划以及车间的工艺流转卡等过程文件；根据工作细则、程序和图纸（流程图）以及计划与进度报告形成必要的设计输出文件（对于设计活动来讲）、质量保证记录、背景资料等文件；在活动完成后，应根据工作细则、程序和图纸（流程图）以及计划，制订相应的设计报告、评价报告、总结报告等进度报告。

（1）程序化工作方式的第一步是编写程序。

编写的程序必须有操作性。切尔诺贝利事故发生之初，前苏联政府将事故的原因归纳为有章不循。但经过研究，IAEA 在 INSAG-7 中明确指出：

- 主控室的仪表和布置，使得操纵人员难以得知核电厂的状态的安全性。在程序中至关重要的参数 ORM（堆芯剩余反应性余量）概念含混，操纵员不易获得 ORM 的数量概念，ORM 也没有整合到保护系统中去。
- 报告中讲的操纵人员违反规程的事实是操纵人员并没有违反规程。人因是事故的主因是来源于运行规程和指令质量问题和相互矛盾，给运行组织以非常沉重的负担。

（2）审核程序是质保部门的重要职责，审核的目的是保证程序完整和有机地结合于质量保证体系。程序批准者由大纲程序确定，程序批准者对程序的正确性和有效性承担责任。

（3）核安全文化良好的一个重要表现是员工相信程序，并能正确地理解和使用程序。这就需要对程序进行学习。

要注意的是，对于一切行动按程序这一原则要求，在使用中也会出现具体的控制要求与控制分类。比如，对运行核电厂，执行程序就有一种控制分类方法是：

- 连续使用：在执行规程的某个步骤前以及按既定顺序执行每个步骤前，阅读每个步骤，然后由执行人在执行完每个步骤后进行签字或确认。

- 参考使用：执行行动时，做几步就参看下规程，以确认该行动执行得准确无误。把规程放在手边或放在工作地点附近。
- 记忆使用：可以凭记忆执行行动，但在改变电厂状态前要浏览规程，以便操纵员了解所有的行动。

(4) 对程序定期评价并能尽早察觉这方面的任何缺陷是十分重要的。不能察觉并纠正程序等方面的“不正常”状况，必然会导致员工忽视程序，不信任程序的要求，甚至可能采取片面的和不安全的行动。

程序评价日期和修订版颁布日期的一拖再拖，将极大地有损于质量与安全，而且还表明经营管理、配置控制、资源分配及安全决策等领域有薄弱之处。评价程序应包括对程序有效性的检查和分析。

修订程序还应将国家核安全局整改要求、评价程序的结果、内外部经验反馈以及质量保证纠正措施落实到程序中。

2.4.2 责权一致

【原文草稿】

(二) 责权一致

核活动相关单位的各级管理者所拥有的权力应当与其所承担的责任相适应。在组织结构的职责分配中，对各级管理者的职责与权限做出明确的划分。

【编写说明】

国家核安全局领导在东方重机现场会上要求力戒责任不明，防止管理漏洞。强调了营运单位承担全面责任、建造单位承担质量责任，各级领导承担领导责任、各类员工承担岗位责任。“四个责任”中，全面责任是根本，质量责任是保证，岗位责任是基础，领导责任是关键。

核安全文化要求所有工作人员具有高度的警惕性、深入的洞察力、丰富的知识、准确无误的判断和强烈的责任心来正确履行所有的安全重要职责。这种在核安全文化方面的个人响应可以表现为组织中员工三个方面的优良品德：质疑的工作态度、严谨的工作作风和相互交流的工作习惯。但是这一切的基础是每个员工尽职尽责。

组织内部的责任和权力必须要高度统一，才能真正落实责任，激发责任人的责任心，激发责任人的主观能动性，切实落实工作，确保核安全。

一个组织内部人员在不同的岗位是会有不同的责任和对自己责任的不同理解。如果认为自己的责任重大，而违反程序盲动，将会使组织陷于被动。这就是我们讲的“能越位思考，不能越位操作”。

明确、清晰的职责分工是一个组织有效运作的必要条件。IAEA 在《安全基本原则》中将核安全文化总结为三个重要内容，其中第二个就是：“对各级组织和个人在核安全问题上的问责制”。

HAF103 指出：“所有大纲必须确定负责计划和执行质量保证活动的组织结构，必须明确规定各有关组织和人员的责任和权力。”

核活动相关单位分配给每个部门和岗位的职责应通过详细的书面文件加以说明。授权给部门和个人的职权和责任的总体划分必须经过仔细审查，确保没有遗漏、重叠和含混不清的情况发生。与此同时，在机构运行过程中如果出现问题，应及时通过必要的程序进行修改。各个部门和人人应随时注意职责分工和工作流程的合理性。

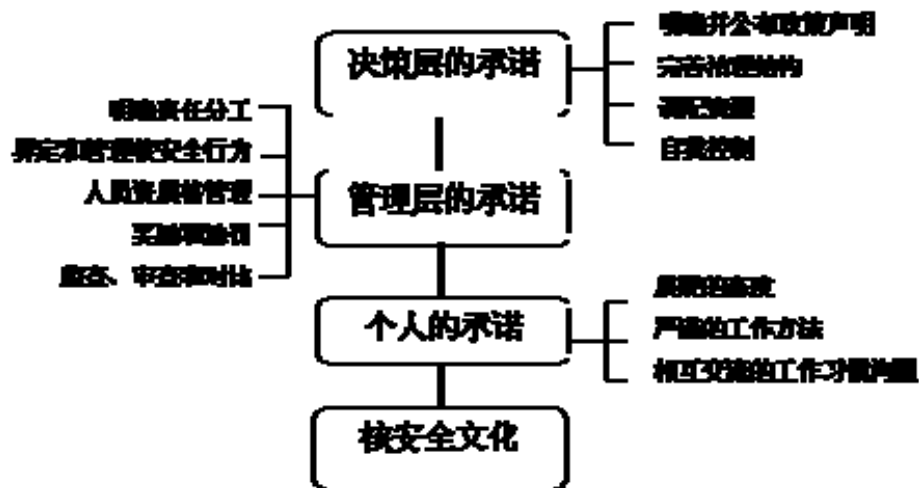
核活动相关单位应让全体人员清楚自己的责任和权力。职责分工应由其上一级管理者批准，各级管理者应保证每个员工不仅了解自己的职责，还要了解其周围同事的职责、他们所在部门的职责，包括员工所承担职责与其他部门、班组职责之间的关系。

核安全责任单位对核设施的安全承担最终的法律 responsibility。因此，在考虑责任分配时，应强调核安全责任单位主要负责人对保证核设施安全必须承担的责任，强调这些核安全责任如何通过组织机构落实为所有员工与供方单位的职责，并保证这些职责已经得到切实的履行。

国家核安全局领导在东方重机现场会上指出：“部分单位领导分工不明确，组织机构设置不合理，职能交叉重叠，部门之间接口关系不清晰，核安全设备质量责任不落实；有的管理人员岗位职责不明确，对自己的质量和安全责任不清楚，不能自觉、主动的履行岗位职责和质量安全责任；有的单位质量监督人员责权利不统一，常常受制于进度压力，不能做出正确决策；有的单位责任制度不健全，发生违章现象时，不能依法依规处理，问责不够，处罚不严，导致质量事件重发、频发，甚至出现恶意隐瞒和造假行为。”

那么，从现实看，核活动相关单位各个层次的人员职责有没有区别呢？

在 IAEA 的 INSAG-4 中有一张非常著名的图，说明了核活动相关单位各个层次的人员职责。



我们可以将其总结为三句话，决策者讲责任、管理者讲担当、执行者讲本分。

- 决策者的责任就是在核安全与质量与其他因素发生矛盾时作出正确的决策。
- 管理者承担着沟通上下的责任，是将决策者的意志完整转达给执行者的桥梁和纽带。管理者必须深刻理解核安全质量保证体系的内涵和管理原则，对责任斤斤计较、对程序步步当心，这样才能立于不败之地。
- 现阶段，执行者所要做的是不折不扣地执行程序，这是执行人员安家立命的保证和基础，这就是职业精神。

责权一致的另一方面的含义是，必须做到责权分配合理，这管理者的主要工作。

人员的专业化是职业精神的具体体现。为了使核安全重要活动满足核安全法规要求，核活动相关单位应设置足够的核安全重要岗位，并根据组织机构变更情况及时对岗位设置进行评价和更新。只有具备足够胜任力（包括知识、技能和核安全文化素养）的人员才能被授权承担安全重要岗位职责。岗位要求是教育背景、经验、培训、行政许可、健康等要求的统称，是评定人员胜任力的指标综合。岗位要求可能因岗位性质不同而不同，在制定岗位要求时，应评估管理方面和技术方面胜任力之间的平衡情况。

【原文草稿】

负责核安全质量保证体系和核安全文化建设的部门应由单位主要负责人直接领导，并被赋予足够的权力和组织独立性，单位其他部门应接受该部门的审查和指导。

【编写说明】

在这方面，HAF003 规定了质量保证职能部门和人员的组织独立性要求，要求质量保证职能部门被授予足够的权力以鉴别质量问题。实际上，就是核活动相关单位内要存在一个独立于管理组织结构的质量保证组织结构。

所谓管理组织机构就是质量保证体系中为了进行活动客观存在的行政指挥体系。比如，厂长、副厂长、车间、工段、小组等。这个管理组织机构的目的就是在保证进度、经费、安全的前提下完成核安全重要活动。

质量保证组织机构则是由主要负责人直接领导，由质量保证职能部门负责实施的，对所有各层次的活动承担者都有约束力的质量保证组织。这个质量保证组织结构的目的进行质量保证工作，不对进度负责。具体职责是建立质量保证文件体系、验证质量保证体系的适用性和有效性、验证在各个影响质量的活动中质量保证要求的落实情况等。

在工作中，有时存在片面地强调核安全质量保证活动的全员性，不承认在参与单位中实际应有一个相对独立于单位管理组织结构的质量保证组织结构。要求所有人将质量和安全视为第一，反而使人不知所措。宣传质量保证的“人人负责”，实际效果是“人人不负责”，这样就弱化了质量保证职能部门以及应对质量保证职能进行直接领导的单位主要负责人的责任。

如果在核活动相关单位内，有一个相对独立和有足够授权的核安全质量保证组织结构能发挥强有力的作用，核安全重要活动承担者工作就会相对轻松，而核安全质量保证体系的运转也会更为顺利。在这一点上，各核活动相关单位还是有很大改进空间的。

应该指出的是，全员质量意识的提高应是核安全质量保证体系有效实施的结果，而不是质量保证工作的手段。与此同时，核安全重要活动中质量保证职能活动有效性的责任者是进行该活动单位的主要负责人，也就是核安全责任单位或供方单位的法人代表。这就是“质量第一”的主要内涵。

这里要澄清一个认识，对于核安全重要活动从事者来说，其进行的活动是影响质量的活动的一部分；对于对核安全重要活动的结果进行检查和试验的人员，其进行的工作也是影响质量的活动的活动的一部分；对这些活动进行的验证还是影响质量的活动的活动的一部分，检查、试验和验证人员（质量控制人员）的职责就是做好自己份内的工作，对自己的工作负责。总的讲，在质量保证体系中，质量控制人员对自己进行活动负责，而不对被控制的影响质量的活动的质量负责。核安全重要活动从事者、对核安全重要活动及其结果的进行检查、试验和控制的人

员都属于活动承担者。对于活动承担者的工作进行质保监督和监查的质量保护职能部门才对核安全质量保证体系运转的有效性负责。因此，质量保证部门应相对独立于质量控制部门。

2.4.3 技术成熟

【原文草稿】

（三）技术成熟

标准明晰、设计完善、程序稳定和工艺可靠是保证核设施建造或核安全设备质量的前提，在核设施建造和核安全设备活动开始前，核活动相关单位应采取措施对技术成熟性进行确认。

【编写说明】

国家核安全局在 2000 年发布的核安全政策声明中规定：“（1）第一层次防御的目的是防止偏离正常运行和系统故障。这一层次要求按照适当的质量水平和工程实践正确并保守地设计、建造和运行核电厂”。

这里强调了“正确并保守地设计、建造和运行核电厂”。由于辐射会对人体造成伤害和对环境造成持久、严重的破坏，因此在核电发展初期，就在核安全方面采取了不少措施。此时，强调的是设计的保守性和设备的可靠性。

IAEA 在核安全文化提出要保守决策，指出：“在所有的情况下，重点必须放在能够与危险相关的、系统的和保守的假设以及已接受的安全准则之上。”

目前在我国存在一种倾向，在强调核安全设备国产化的同时，不承认中国核工业实际的差距是在管理而不在技术，创新不足原因是基础薄弱。

国家核安全局领导在东方重机现场会上指出：“国内核安全设备活动单位普遍存在核心技术未掌握、经验积累不够、自主创新不足的问题。核安全设备研发工作浮在表面，停在模仿阶段，主要是把别人的参考图纸拿过来翻一翻，抄一抄，知其然不知其所以然，别人稍微一改，我们就不知道怎么办。”

在管理能力不足的情况下，片面追求技术进步，使技术问题与管理问题叠加使问题更为复杂。与此同时，由于技术难点突破的是非常明显的政绩，而质量保证和核安全文化建设则应在日常工作中做大量健康细致的工作。因此，在核电国产化过程中，质量保证工作往往被边缘化。对核安全来讲，这是舍本逐末。

2.4.4 全员参与

【原文草稿】

（四）全员参与

核活动相关单位有义务鼓励和培养全体员工具备质疑的工作态度、严谨的工作方法、交流的工作习惯和主动的学习精神，使员工自觉履行核安全义务和责任；对员工报告核安全事件、未遂事件及其他影响核安全或质量的情况给予积极回应。核活动相关单位主要负责人有义务保持与全体员工直接和持续的联系渠道。

【编写说明】

核能与核技术利用事业资金高密集、技术高密集。员工及其专业能力、价值观和经验是最宝贵的资源。在核安全文化的培养过程中，“创造充满活力与创造力的，谁都可以自由发表意见的工作环境”是个具有重要作用的因素。

最重要的一点是要鼓励员工端正态度、不怕责备，并能下定决心如实报告错误，尤其是人因方面的差错，以便抓住任何一个汲取教训、加以改进的机会。各级管理者应该提倡员工参加各类专业组织、协会或团体，并应设法创造更多的交流经验和汲取教训的平台。

核安全文化要求将失效和未遂事件作为教训，以避免发生更严重的事件。为达此目的，有必要鼓励所有员工报告哪怕是最为微小的疑虑。这就要求改变对小缺陷“习以为常”、“见怪不怪”的习惯。IAEA在《安全基本原则》（SF-1）中将核安全文化总结为三个重要内容，其中第三个就是：“**在安全问题上鼓励质疑和学习态度和防止自满情绪的措施**”。

为了鼓励和方便员工的报告行为，以搜集影响核安全的各类事故、事件、未遂事件的经验，作好经验反馈，单位的主要负责人应该有与每个员工对话的渠道。一线员工最能看到问题的存在。倾听一线的声音，是管理层不断修正工作的一个基础。“**知政失者在草野，知屋漏者在宇下**”——王允《论衡》。

美国核管会（NRC）1996年发表的《核工业界职工有提出安全问题而不担心受到打击报复的自由》（61FR24336）提出了其期望——受NRC监管的所有的许可证持有者需建立和保持有核安全意识的工作环境，在这里职工可随意自由地向他们的管理者和向NRC提出安全忧虑，而不会受到打击报复。

单位要对每个人的作用予以肯定，要给每个人独立思考和独立发表见解的空间，要给每个人与其岗位职责相对应的决定权，这样组织中的每一个人都能感觉到自己的工作价值。在这样宽松的言论环境中，每个人的积极性都能调动起来。

学习型组织就应该能够发掘各层次人员的想法、活力和兴趣。确保改进取得成效，并得到个人和团队的广泛认同，能持续地提高安全业绩，从而引发更高的承诺和对核安全文化改进过程的认同。

2.4.5 良好的工作环境和氛围

【原文草稿】

（五）良好的工作环境和氛围

核活动相关单位有义务为员工创造良好的工作环境和休息场所，有义务保持正常的工作秩序。除去核安全事故应急状态，核活动相关单位拟要求员工加班时，应充分考虑员工身体和精神的接受能力，并着重考虑员工身心疲劳对核安全的影响。

【编写说明】

IAEA 在对核安全文化弱化的评价中，将工作时间过长列为一个因素。指出使人的能力下降的一个重要因素是疲劳。核安全文化依赖于注意力、凡事问个为什么的态度、勤奋和对职务的胜任等方面的最佳表现。然而，当一个人感到劳累与紧张时，所有这些都受到不利的影响。为此，对许多重要事件的分析已经把个人过分疲劳和紧张的影响算作一种起因。

在我国，由于文化传统、单位效益和进度的压力以及员工本身事业和生活的压力，核活动相关单位往往不强调员工权益保障。个人身心疲劳的问题更为突出。

例如，东方重机违规补焊事件的一个重要原因是无损检验等关键工序安排在半夜实施，缺乏有效的监督和管理。三班质量检验监督人员缺乏，质量监督力度不足。

2.4.6 事件彻查与经验反馈

【原文草稿】

（六）事件彻查与经验反馈

处理质量事件和运行事件时，在考虑产品可接受性和核设施可利用率的同时，核活动相关单位应查找管理制度、组织机构等质量保证体系方面的原因，分析管理弱项、采取纠正措施，防止类似事件重复发生。

核活动相关单位应重视经验反馈工作。所有经验反馈工作，应以程序或岗位职责的形式落实到核安全重要活动中去。一个事件发生后，在同一或相关单位再次发生类似事件，都应视为这些单位核安全文化弱化的表现。

核活动相关单位的经验反馈工作也应重视良好实践的总结和推广。

【编写说明】

国家核安全局领导在东方重机现场会上指出发现问题、分析问题、解决问题、整改落实，避免问题重复发生，是科学严谨处理问题必须严格遵循的程序，也是验证质保体系有效运转的重要标准。设备制造过程中出现这样或那样的问题是正常现象，在所难免，关键是要慎重处理，保守决策，严格按照规程采取正确的纠正措施，消除质量隐患，防止类似质量事件重复发生。但是部分单位不但没有严格按照标准规范慎重处理设备制造过程中发生的不符合项，反而编造各种理由，片面强调生产进度，图省事、走捷径，甚至存在侥幸心理，试图遮掩和隐瞒，想蒙混过关，结果是欲速不达，反而造成更大质量事故和重大损失。

问题暴露后，有的单位不注重按照质保要求和质量事件处理程序深挖思想根源，深究事件原因。不认真系统的梳理分析设备不符合项产生的真正原因，而是浮于表面，就事论事，更没有针对事故原因研究制定有效整改措施。有的单位虽然制定了整改措施，但是针对性不强。还有的单位制定了措施，但就是落实不彻底，整改不到位。

IAEA 在《基本安全原则》（SF-1）中指出：“**来自与设施和活动（以及别处相关）的运行经验反馈是加强安全的一个关键手段。必须对运行经验（包括始发事件、事故先兆、险些发生的事故、事故和未经授权的行为）有进行反馈和分析的程序，以便能够吸取和分享这些经验教训并就此采取行动。**”

在 HAF003 中对于质量事件和运行事件的处理要求是分成不符合项处理与纠正措施两部分。但实际上，我国一些单位将对不符合项控制要求，从识别、隔离、控制分类、报告处理计划扩展到了不符合项处理情况的跟踪验证，再检验以及是否制订纠正措施消除不符合项发生的原因。可以说，不符合项管理已与纠正措施合二为一。

这种理论上的发展，有时会使得对不符合项控制和纠正措施只限于不符合项本身，会以点带面，妨碍质量保证体系的验证、评价和修订活动。其结果只能是陷于不符合项本身的处理中不能自拔，而不能从根本上减少不符合项的发生。在以往的许可证申请审查和监督检查中，发现有些企业对共因导致多次出现的不符合项视而不见，从而导致类似不符合项重复出现。IAEA 认为为了从各种事件中吸取教训，建立一种深入分析事件的系统化分析方法是十分重要的，在制定纠正行动和预防措施，以避免类似事件再次发生时，不仅要考虑事件的直接原因和根本原因，还要通过审查事件防御的效率来考虑潜在后果。预防措施通常也适用于其他的情况或其他的核设施。

当核安全重要活动单位出现重大质量问题时，就要检查出现重大质量问题的核安全重要活动单位在质量保证方面可能存在的问题。因为，从以往出现的重大质量问题的原因来看，

有许多不是技术原因，根本原因往往是未切实有效实施质量保证某些要求和承诺。在这种情况下，如果仅仅从技术上找原因就解决不了根本问题，类似的重大质量问题还可能再次发生。因此，在出现重大质量问题时，应安排相应的质量保证监督检查，并提出纠正措施要求。

核安全文化绝对不是“零差错”文化，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。发展核安全文化的目的之一，就在于更好地依托经验反馈，不断改进、持续提高，从而达成组织的最佳安全绩效。

单位的管理层应鼓励员工去发现自己工作中的不完善之处，向上级汇报并加以改正，从而帮助自己也帮助别人完善工作，避免重复犯相同错误。

根据在西方流行的墨菲定律，对核安全与质量的保证，绝对不能指望员工不犯错误，更不能依靠员工的觉悟。但核安全与质量的改进，可以依靠员工的主动精神，而更重要的是向错误学习。

一次事件之后，人们总是要积极寻找事故原因，以防止下一次事件，这是人的一般理性都能够理解的。否则，或者从此放弃核能，或者听任下一次更严重的事件发生，这都不是可以接受的结果。

2.4.7 公开透明

【原文草稿】

（七）公开透明

核活动相关单位在履行国家保密义务、保护知识产权和商业秘密的前提下，所有核安全相关活动应保持公开透明。对于核安全和质量事件应主动向社会公开。采取积极措施，做好公众宣传工作，普及核能与核技术利用及核安全相关知识。鼓励核活动相关单位主动开展核安全文化建设的同行评议。

【编写说明】

经验表明，内部公开透明的组织更容易获得公众的信任，且更容易实现对安全管理的成功改进。如果暴露出刻意隐瞒失误或事故的行为或倾向，要恢复信心和信任则需要很长的时间。公开透明也是共享经验的一项基本要求，同样，它也为组织不断地提高其自身学习和改进的能力打下重要的基础。

在很多情况下，核能的利用和发展对社会公众来说是一项有争议的话题。因此作为核设施营运单位，应有能力并以具体行动向公众说明及证明核设施是安全可靠的。及时把有关核

设施安全绩效的信息通报给社会公众，会有助于培养公众对核设施安全的信心。当然，这种信息发布必须在一种有准备、有组织、有目的、有诚信的前提下安排，以便把公众可能的误解降低到最小程度。

组织可以考虑与周边社团、政府、居民的代表举行例会，以共享有关组织的经营、管理、发展和安全业绩等方面的信息。也可以成立一些小组，以便处理核设施环境问题和制定应急计划。建议组织的上述活动可邀请监管当局代表参与，以便社会各界能够了解来自独立的核安全监管机构的相关观点。

除上述例会制度外，组织还可以考虑定期出版一些刊物或简讯，应在这些出版物中刊载与核设施安全相关的信息，可包括与重要安全事件有关的背景、后果和纠正行动。组织应从客观、公开、透明、互信、科学、通俗的角度，来最大程度地作好向社会公众的信息披露，确保外部媒体能够对核设施异常事件的报道比较实事求是，并不带任何倾向和煽情色彩。

2.4.8 活动隔离

【原文草稿】

（八）活动隔离

由于核安全的重要性，核安全重要活动的成本和要求有别于其他活动。为保证核安全，核活动相关单位应确保核安全重要活动与其他活动相互隔离。

【编写说明】

目前，由于核电的大规模发展，大量非核领域的单位和人员进入核能与和技术利用领域。而保证核安全重要活动质量的技术方法即质量保证是来自于西方的管理实践，且在某种程度上讲花费巨大。对于常规活动，一般是难以承受这种花费的。而核安全文化的建设是一个需要长期积累和培养的工作。因此，对非核安全重要活动的隔离，或核安全重要活动相对于非核安全重要活动的自我隔离就成为保证和扩大核安全文化建设成果的一个关键。

2.5 核安全文化的评价体系

【原文草稿】

通过自我评价、同行评议等措施，定期评价核活动相关单位的核安全文化是推进核安全文化建设的重要手段。

构建核安全文化评价体系是当前的重要工作，包括识别并量化核安全文化和核安全业绩的指标，明确评价内容，建立评价体系，研究评价方法等。

核安全文化评价还应包括对核安全文化弱化的评价,以及针对评价结果所采取的管理措施等。

【编写说明】

针对核安全文化的评价,IAEA在对早期ASCOT指南进行修订的基础上,于2008年正式颁发了SCART指南,系统地提出了核安全文化评价的目的、评价的基础、评价的方法和评价的过程。该指南提出了核安全文化的5项主要特征和37种有形表征,系统地建立了核安全文化评价指标,不仅深化了对核安全文化内涵的认识,构成了评价核安全文化的重要基础,同时为核安全文化的持续改进提出了更加明确的方向。

INSAG-13所倡导的核安全管理体系,强化了单位核安全文化建设要求,其主导思想是在核能与核技术利用领域结合了当今世界管理科学领域的最新研究成果和实践,并且采用“指标体系”的方法来指导核安全文化的建设工作。

核安全文化是无形的,很难用有形的标杆或是简单的指标来考衡。但是个人的态度、行为习惯、价值观念和组织的氛围等,这些无形的特性又往往通过有形的方式表现出来。可以认为,文化虽是无形的,却可以表现出有形的结果。核安全文化评价的关键就是要通过对有形表征的判断,来检验无形的文化内涵。

如何判断一个单位核安全文化水平下降应是核安全监管部門十分关心的问题。一般来讲,核安全文化水平从开始弱化到由此引起安全事件或事故造成严重后果,会存在一个时间延迟,如果能够及时识别组织的核安全文化水平弱化,从而发出相关的警示,及时采取有效的补救措施,就有足够的时间来避免对核安全有害的后果。因此,对核安全文化弱化的评价也是核安全文化评价的重要组成部分。