

核电企业的

灵魂

王 森 著



原子能出版社

核电企业的灵魂

王 森 著

原子能出版社

图书在版编目(CIP)数据

核电企业的灵魂/王森著. —北京:原子能出版社, 2005. 10

ISBN 7-5022-3520-5

I. 核… II. 王… III. 核电站-工业企业管理:安全管理 IV. F407.23

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 114057 号

核电企业的灵魂

出版发行 原子能出版社(北京市海淀区阜成路 43 号 100037)

责任编辑 王艳丽

责任校对 李建慧

责任印制 丁怀兰

印 刷 保定市印刷厂

经 销 全国新华书店

开 本 787 mm×1092 mm 1/16

印 张 10.375

字 数 114 千字

版 次 2005 年 11 月第 1 版 2005 年 11 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-5022-3520-5

印 数 1—3000

定 价 28.00 元

版权所有 侵权必究

网址: <http://www.aep.com.cn>

弘扬核工业精神，
打造核电文化，情系核电
发展，构建和谐企业。

康日新

二〇〇五.五

康日新：中纪委委员，中国核工业集团公司党组书记、总经理

序

当我拿到《核电企业的灵魂》书稿时,就被书名所吸引。2004年10月18日至22日,国际原子能机构和中国国家原子能机构、国家核安全局联合在北京举办核设施安全专题大会,大会的主题是在多变的社会环境中持续提高核安全。两个题目虽然不同,但殊途同归。

安全文化概念最早是国际原子能机构在1986年切尔诺贝利事故评价会上首次提出的,这是核电站安全管理思想的一次重大变革。尔后国际核安全咨询组在INSAG-1《关于切尔诺贝利核电站事故后评价会议的总结报告》中使用,正式引入核安全领域。它是从企业文化概念演绎而来,旨在加强安全管理,提高核电站的安全可靠性。目前,世界有核国家已广泛接受安全文化理念,它已经成为世界核电行业管理的重要纲领。2004年,国家核安全局批准发布的《核动力厂设计安全规定》和《核动力厂运行安全规定》,明确规定了对核动力厂营运单位培育和提高安全文化的原则要求。

核安全没有国界。所有涉及核电站安全运行的员工,包括营运单位和核安全监督管理部门,都在追求核安全管理的国际水平和优秀业绩。一个核电企业的安全文化标志着该企业的管理水平。

秦山第三核电有限公司从成立之初,就为推进安全文化制定了一整套行之有效的理念系统,从“总经理部六个期望”、“安全无借口、人人做明星”、“人人都是一道安全屏障,人人都是最后一道安全屏障”,到“安全无借口、赢在执行、以人为本、追求卓越”,这些都是安全文化的具体体现。通过灌输和强化,这些理念已逐步渗透到员工的工作、学习和

生活中,逐步植根于员工的思想和行动中,形成了一个人人重视安全的安全文化氛围。

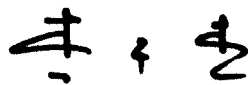
如何在特定核电企业文化的基础上培育良好的安全文化?作者王森同志在本书中系统地阐述了秦山第三核电有限公司的实践和经验。作者从事核电企业管理多年,注重核电企业安全文化与管理创新的学习、研究和探索,并积极汲取其他行业的管理经验,率先提出和建立了核电企业星级管理绩效评价体系。

本书以管理理论和方法为指导,以秦山第三核电有限公司的第一手材料为基础,对安全文化的起源、发展、演变、本质等作了系统分析;结合秦山第三核电有限公司的管理实践,讨论了企业文化与安全文化之间的关系,重点从精神文化、制度文化、行为文化和物质文化等方面,对如何建立适合中国国情的核电厂安全文化进行了论述,并对建立核电企业星级管理绩效体系提出了具体设想和评价方法。

安全文化同企业文化一样具有“虚”和“实”两面。安全文化的培育不仅是一种管理理念,而且是一个实践问题。安全文化重在培育,重在实践,在实践中不断发展,在实践中不断完善。

本书对推进中国核电安全文化建设有一定的借鉴意义和实用价值,值得一读。

国家环境保护总局
核安全与辐射环境管理司司长



2005年9月6日

引 言

核电作为一种成熟的技术,在煤资源和水资源越来越贫乏的情况下,已成为许多国家发展能源的首选。50 年核电发展的经验表明,核电是安全、清洁、经济的能源,但由于“核”的敏感性,核电安全一直是国际社会的焦点。

1979 年美国三里岛事故,特别是 1986 年苏联的切尔诺贝利事故严重影响了公众对核电安全的信心,影响了世界核电产业的发展。十多年来,世界各国从这次事故中汲取了很多教训,在安全方面做了大量的技术改进。同时,针对核电的安全管理,1986 年在切尔诺贝利事故后的一次审议会议上,国际原子能机构首次引入“安全文化”术语,旨在强化人员的安全意识,提高核电的安全运行水平。

安全文化已经成为世界核电行业管理的重要领域,已被世界有核国家广泛接受。在 2004 年中华人民共和国国家核安全局批准发布的《核动力厂设计安全规定》和《核动力厂运行安全规定》中,首次规定了对核电厂营运单位培养和提高安全文化的原则要求。这将对我国的安全文化建设起到重要的推动作用。

经营企业实际是在“经营人气”,“文化管理”是管理的最高境界。对于核电企业来说,“文化管理”的核心是安全文化的建设和培育。如果说安全是核电赖以生存的基础,那么,安全文化则堪称核电企业的灵魂。

安全文化的构建需要从精神层、制度层、行为层和物质层四个层面着手,具体地讲,核电企业必须注重价值观的引导和共同愿景的建立;

注重制度建设;重视人员良好职业行为的培养;关注公司内外环境和外在表现。观念变则态度变,态度变则行为变,行为变则习惯变,习惯变则文化变。转变观念、态度、行为和习惯,是培育安全文化的重要手段和步骤。

安全文化的演变可划分为三个阶段:法治监督、自我约束和自我完善。这三个阶段是安全文化建设的必经之路。安全意识从被动到主动,最终进入一种自我完善和持续改进的完美境界,需要核电企业作出长期不懈的努力,核电企业最高层的重视和直接推进是成功建设安全文化的关键因素。

安全管理是安全文化建设的基础,安全文化建设不能脱离安全管理的具体实践。只有把安全文化理念有效地融入核电企业管理之中,安全文化才会有无限的生命力,才能在实践中不断发展,在实践中不断完善。安全管理工作只有主动地、自觉地、广泛地体现安全文化内涵,核电的安全管理水平才能够持续提升。

作者结合秦山第三核电有限公司的管理实践,重点从安全文化建设的四个层面对安全文化建设的创新与实践进行了分析和探讨,对建立核电企业星级管理评价体系进行了探索,为评价安全管理过程提供了一个参考思路 and 标准框架。

“路漫漫其修远兮,吾将上下而求索。”安全文化自诞生至今,仅有短短 20 年历史。在这个领域,还有大量未知的内容等待着核电企业的管理者们去发现,去探索;让我们每一个核电人都肩负起自己的职责,确保核电的安全,为我国核电事业的大发展贡献力量。

作 者

2005 年 9 月 2 日

目 录

第一章 核电基本概念及核安全管理	1
一、核电的基本概念	1
二、核安全管理思想的发展	1
三、核安全管理原则及体系	3
四、核安全管理目标	5
五、核安全管理原则	6
六、核安全管理的特点及内容	8
七、核安全管理机构与程序	10
第二章 安全文化的内涵	12
一、安全文化的起源	12
二、安全文化的本质	13
三、安全文化的特征	14
四、安全文化对组织的要求	20
五、安全文化的发展阶段	25
第三章 安全文化建设的因素	27
一、安全文化与企业文化之间的关系	27
二、社会环境因素	29
三、民族文化因素	31

四、职业道德因素	33
五、员工情绪因素	34
六、团队间的文化融合	35
第四章 安全文化的构建	36
一、精神文化层的培育	38
(一)安全理念	39
(二)精神	39
(三)目标	39
(四)宗旨	39
(五)工作氛围	39
(六)价值观	39
(七)使命	40
(八)管理模式	41
(九)期望	41
二、制度文化层的建设	45
(一)管理方略	45
(二)制度构架	46
(三)制度和程序的管理	48
三、行为文化层的建设	51
(一)员工行为准则	51
(二)经验反馈的实践——《状态报告》	69
(三)人员系统培训的实施	72
四、物质文化层的建设	75

(一)实施形象识别系统	76
(二)打造环境文化	77
(三)建设第二家园	79
第五章 安全文化建设的创新	82
一、建立星级管理绩效评价体系	82
(一)星级评价的准则	84
(二)星级评定方法	90
(三)星级评价举例及初步效果	92
二、管理理论在安全文化建设中的应用	94
(一)成就激励理论的应用	94
(二)公平理论的应用	96
(三)需求层次理论的应用	98
(四)目标理论的应用	102
(五)强化理论的应用	105
三、良好实践的案例	110
(一)运行倒班值绩效考核	110
(二)维修人员安全生产考核	117
第六章 安全文化建设的再思考	135
一、持续提升安全文化建设	135
(一)制定安全文化建设的目标	135
(二)创建优秀的安全文化	136
二、安全文化建设的启示	139
(一)安全文化归根到底是对人的引领	139

(二)安全文化建设需要团队精神	140
(三)安全文化建设需持续改进	140
(四)安全文化建设任重道远	141
参考文献	142
后 记	143
附录 1 核电是安全、清洁的能源	144
附录 2 国内外学者关于企业文化含义的观点简介	147
附录 3 世界核营运者协会(WANO)评审工作发现的 六大重要经验教训	153

第一章 核电基本概念及核安全管理

一、核电的基本概念

核能是储存在原子核内的能量。当发生原子核反应时,这种能量能以一定的形式(如裂变、聚变的形式)释放出来,这两种形式产生的能量分别为裂变能和聚变能。目前在世界上被广泛和平利用的是裂变能。

某些同位素的原子核在吸收一个中子以后会发生裂变,同时释放出大量的能量,这种同位素称为可裂变同位素,裂变过程中释放出的能量就是裂变能。核电厂,就是将核能以一种可控的方式释放出来,并将其转换成为电能的一种设施。

核电厂主要由反应堆、蒸汽发生器、稳压器、汽轮机和发电机及其他辅助系统和设备组成。反应堆是核电厂的主要装置。它把核燃料(铀)做成块状,按一定的排列式,布置在能有效地减低中子速度的慢化剂中,形成可以维持和控制链式反应的装置。这样的布置叫做“栅格”,这种装置就叫做“反应堆”。

核电是安全、清洁的能源。

二、核安全管理思想的发展

自 1954 年世界上第一台核电机组运行以来,核电发展经历了不同

的时代,特别是 20 世纪 70 年代,许多国家建造了不同类型的商用核电机组。目前,这些机组已接近设计寿命。人们关注的重点已从当初的设备、系统设计,逐步转到核电的安全管理。

1. 20 世纪 70 年代的设备与程序

20 世纪 70 年代,核电安全管理集中于设计、安装、调试和运行各个阶段技术的可靠性,即设备和程序质量。

在设计方面,主要考虑系统设备的冗余性和多样性,以防止事故的发生并限制和减轻事故的后果。认为所有的意外均在设计的考虑之中,运行人员只要将机组维持在原设计的水平上,就可以保证安全。

2. 20 世纪 80 年代的人因失效防范

1979 年三里岛(TMI)事故的发生,根本原因是人因问题。此后,核能界开始反思 70 年代核安全管理思想和管理原则,提出了新的安全管理思想和原则。进入 20 世纪 80 年代,考虑到运行过程中人为失误的概率,核电厂从组织管理上采取了相应的措施以减少人为失误的机会。因此,80 年代核安全管理以预防人因失误为主,提出了诸多减少人因失误的措施。如:改善主控制室人机接口,在各种重要生产活动中设置“停工待检点”,以加强监督等。

这些措施在防范人因失误方面起到了积极的作用,也使得核电厂的核安全水平得到了进一步的提高。

3. 20 世纪 90 年代的核安全文化建设

20 世纪 80 年代中期发生的切尔诺贝利核电厂事故的严重后果,震惊了全世界。人们分析了事故的根本原因,重新探讨安全管理思想

和原则。与此同时,80年代末兴起的“企业文化”这一管理思想也在世界范围内得到广泛传播。结合“企业文化”的管理思想,国际原子能机构(IAEA)国际核安全咨询组(INSAG)提出了“安全文化”这一新的安全管理思想和原则。

4. 核安全管理思想的最新进展

基于各国核电厂安全管理的良好实践,1999年10月国际原子能机构(IAEA)发表的INSAG-13号报告《核电厂运行安全管理》,提出了“运行安全管理体系”概念,提出安全管理系统包含着为加强安全文化管理和取得良好安全业绩,在安全的行政管理方面所做出的安排。与“安全文化”概念一样,这个概念对核电厂安全水平的提高具有至关重要的指导作用。“安全文化”既与核电厂的组织体制有关,又与个人态度有关。实践表明,强调安全文化的核电厂将得到具有主人翁意识的大多数员工发自内心的支持,因而具有有效的安全管理体系。通过对安全相关活动的计划、控制和监督,安全管理体系为确保良好的安全业绩提供了框架,为推进和支持良好安全文化的发展创造了“环境”。安全管理体系所形成的这种“环境”影响着员工们对待安全的态度和行为,因而,也是核电厂的质量管理系统的一个重要组成部分。

安全管理体系以“质量循环”原理为主线,包括了确保核电厂运行安全持续提高的诸要素,即:计划(包括风险评估)、安全相关活动的控制、业绩的度量、检查审评和反馈、能力的保证、风险和风险指引管理。

三、核安全管理原则及体系

核电厂的安全管理是一项系统工程,是核电厂安全、稳定运行的基

基础。从管理的角度来说,就是要求核电厂的营运者采取一切必要的技术和组织措施,防止事故的发生,以及一旦发生事故时限制其后果,以保护人员、公众及环境。安全管理,就是要建立这样一个体系:该体系包括安全管理政策,相应的组织机构与文件体系;并且使该体系能够正常运行,保障核电厂安全,达到电厂所制定的一系列安全目标。同时,还要使核电厂的安全管理体系本身能够不断地完善,电厂的安全水平不断地得到提高。

核电厂的安全政策强调,核安全管理坚持“安全第一、预防为主、保守决策”的原则。工业安全和消防管理要分别坚持“安全第一、预防为主”和“预防为主、防消结合”的方针,辐射防护工作要遵循“实践的正当性、防护的最优化和剂量限值”的三原则。此外,还规定核电厂要积极引进、消化国际核电行业使用的纵深防御、风险分析、经验反馈等有效的管理理念与实践。在工程设计阶段,针对风险来源,构筑多层次的纵深防御体系,实现事故预防的多层屏障,并符合国家对安全设施的“三同时”要求,即辐射防护与环保设施同核电厂主体设施同时设计、同时施工和同时投产。在核电厂投入运行以后,更加强调对事件的跟踪和对事件的根本原因分析,从管理上找根源,并制定有效的纠正措施,防止事件的重复发生。在事件管理上,注重事件的征兆探测,防患于未然。

核电厂的核安全承诺:与核电厂安全有关的重要活动都要达到规定的标准,并将核安全置于最高的优先位置,这一地位不会受到生产进度和经济效益的制约和影响;建立和维持核电厂有效的纵深防御,确保核电厂员工、公众和环境的辐射安全。

四、核安全管理目标

严格按中华人民共和国核安全法规、导则和标准来设计、运行和管理核电厂；制定并有效执行《技术规格书》和《运行质保大纲》，以保证核电厂的安全；在正常运行期间，确保放射性物质排放造成的辐射照射低于规定限值，并维持合理可行且尽量低的水平，保证具有不发生核事故的高的可信度。

实施充分的应急准备，确保在任何事故条件下有快速有效的应急响应；确保核电厂严格按最终安全分析报告的承诺及其他执照申请条件来运行，以保证核安全维持在设计水平，并在必要时予以改进；根据核安全要求，制定保证措施，确保核电厂在核安全性能水平方面具有高的可信度。

确保核电厂的各级组织都能按照国家原子能机构核安全顾问团发表的有关核安全的两个文件中所阐述的原则，建立并维持必要和适当的安全原则、要求及目标，并将核安全要求渗透到核电厂各级机构和每项与安全相关的活动中；规定每项活动的具体要求，并按照其与核安全的重要性、潜在的风险、复杂性、发生故障时的危害和后果进行分级；与核安全和质量有关的活动，必须有严格的管理和监督。

对核安全性能水平进行评价、分析并与规定的要求进行比较；制定核安全指标管理体系，对核安全性能水平进行跟踪监测，以查明任何可能需要改进的方面；制定向着最高核安全性能水平努力和持续改进的计划。

核电厂应定期对核安全基准要求进行审查，以发现可能发生变化