



大亚湾核电站生产管理丛书

安全管理

胥云龙 / 主编



原子能出版社

大亚湾核电站生产管理丛书

主 编 咎云龙

副主编 林贵清

编辑委员会

主 任 咎云龙

副主任 林贵清 刘锡才 周展麟

编 委

樊鹤鸣	濮继龙	刘达民	戴庆宇	贺 禹	何志勤	周海涌	沈健生
梁汉超	曾文星	高胜玉	刘德强	杨昭刚	张善明	张志雄	郭嘉平
高立刚	蔡康元	陈德淦	柯国柱	卢长申	刘革新	孙宗闻	刘新栓
强 辉	姚镜泉	李晓明	徐 颖	陈 健	陆 玮	徐文兵	

丛书编辑部

主 任 刘德强

编 辑 刘德强 张兆丰 方春法 姚秋明

《安全管理》分册编辑部

主 编 张善明
副 主 编 陈德淦 廖伟明 晏仲民 杨茂春
责任编辑 张 宁
编 辑 张 宁 顾景智 林树谋 慕齐放 黄辉章
 朱闽宏

《安全管理》分册供稿人员

张善明	廖伟明	晏仲民	张 宁	郑伟平	朱闽宏	郭建兵
邹勇平	周平原	王 安	肖 岷	黄扶汉	林树谋	苏学丰
符祥群	陈传令	刘泽军	樊陪都	陈祖书	焦 萍	虞福祥
顾景智	刘成夫	弟利民	樊治国	慕齐放	黄 红	胡小民
刘建新	李卓佳	张 健	黄 俊	问清华	张东果	初志春
陈 跃	黄辉章					

和平利用核能
為經濟建設
服務

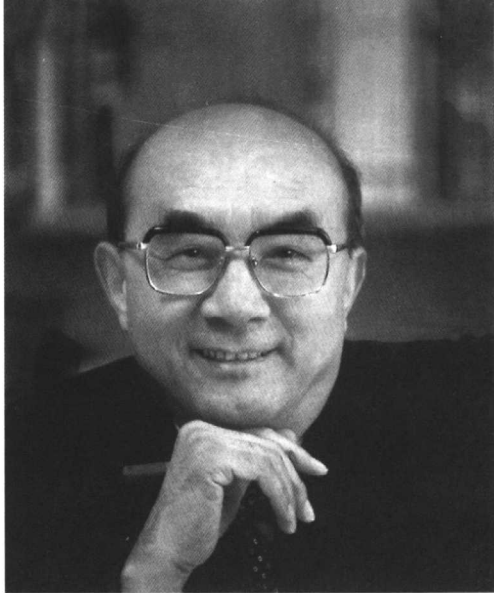
江澤民
一九九九年五月十九日

春到大亞灣秋來
結碩果年復又一年
碩果結瑞園

索鵬

乙零三年二月三日

总 序



20多年前，在邓小平理论指引下，党和国家领导人高瞻远瞩、审时度势，决定从高点起步，在广东建设具有国际水平的大型商业运行核电站。在邓小平同志的直接关注和支持下，广东核电事业的创业者们，从1979年到1994年历经15年的艰苦奋斗，终于使我国大陆第一座借助外国资金和引进全套技术、设备和管理的大型商用压水堆核电站——广东大亚湾核电站两台百万千瓦级机组相继于1994年2月1日和5月6日投入商业运行。

广东大亚湾核电站在运行管理上，认真坚持“安全第一、质量第一”的方针，严格要求，积极创新，努力提高全员综合素质和核安全文化素养，两台机组投产运行八年多来，取得了良好的经济效益和安全运行业绩。电站由中港合资建立企业经营管理法人责任制，按国际规范运作。电站总投资40亿美元，除4亿美元股本金外，其余90%的资金均通过借助国际资本，采取“借贷建设、售电还钱”的方式解决。投产当年，大亚湾核电站就在世界权威性的美国《国际电力》杂志组织的全球电站评选中获得了1994年度电站大奖。1997年7月，电站提前两年由中方人员接任厂长，实现电站管理全面自主化。自投产运行以来，电站安全可靠性和经济效益逐年稳步提高。2001年达到143.6亿千瓦·时的上网电量和89.5%的可用率，远远超过了可行性研究报告提出的65%的目标；至2002年3月累计上网1000亿千瓦·时，偿还基建贷款本息总额的82.6%；反映电站运行水平的十项WANO（世界核营运者协会）指标，已有八项达到或超过中间值，其中四项达到世界同类核电站的前四分之一水平。大亚湾核电站已于1999年进入世界核电界先进行列。

广东核电事业，在大亚湾核电站成功建成投产和几年来良好运行业绩的基础上，遵循“以核养核、滚动发展”的方针，于1995年8月经国务院批准开始兴建岭澳核电站（简称广二核）。由于大亚湾核电站积累了丰富的建设和管理经验，使广二核的建设成功地实

现了工程建设管理自主化，调试、生产准备和运行自主化，建筑安装施工自主化，部分设计自主化和部分设备国产化。随着广东核电事业的新发展，已带动了国内一批与核电工程建设和生产运行相关产业的发展。从1996年8月开始进行的广三核开发研究工作，如获国家批准，经过标准化、系列化建设和小批量的生产，将加速推进我国核电设计自主化和设备国产化目标的实现。

广东核电事业，在党中央、国务院和各级政府的领导帮助下，在各参与单位的共同努力下已成功创立。大亚湾核电站的创业者们，遵照“充分学习和利用人类一切文明成果”的思想，从一开始就瞄准国际核电的先进水平，在引进国外先进技术和设备的同时，还引进国外先进的管理经验，结合中国的国情与文化优势，进行消化、吸收与创新，逐步形成了自身优势，并建立了一套既与国际先进管理接轨，又具有自身特色的管理体系。作为我国大陆第一座大型商用核电站，这些经验具有重要的价值。中国工程院宋健院长在视察大亚湾核电站后评价说：“在高技术领域，大亚湾核电站作为第一个工业运行的商业化核电站，通过十多年的建设，在技术、管理、人才和融资等方面，第一次建立了系统的经验，大大缩短了我国核电工业与世界先进水平的差距。”

为了全面系统地总结大亚湾核电站自商运以来安全运行的管理经验，实现大亚湾核电站“出效益、出人才、出经验”的目的，为广东核电乃至中国核电的后续发展提供可供借鉴的管理经验，使中国核电站的生产运行管理少走弯路，与国际接轨，在大亚湾核电站安全运行八周年来临之际，广东核电投入很大的力量，组织编撰了《大亚湾核电站生产管理丛书》。

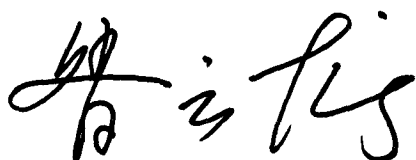
《大亚湾核电站生产管理丛书》在内容上涵盖核电站生产运行的主要专业领域与营运管理的方方面面，在体系上一个专业或一个专题独立成册。本丛书共十个分册：《安全管理》、《质量管理》、《运行管理》、《维修管理》、《大修管理》、《技术管理》、《培训管理》、《供应管理》、《组织与管理》和《生产准备管理》。各分册内容既相互独立又相互关联，构成了核电站生产运行管理的严密体系。各分册以大亚湾核电站成功的管理实践和成熟的管理经验为主线，以“力主特色，客观真实，反映历史，符合现状，参考国际，着眼未来”为指导思想，通过总结过去，将个案的、分散的和日常的经验与做法，进行系统化和理性提炼，做到既有成熟经验的分析与概括，又有管理目标、内容及发展趋势的描述，还有对当今世界核电站先进的管理理念与方法的介绍及展望，是目前所知国内外第一套从实际中总结成果和介绍核电站生产管理的专著。

本丛书既是大亚湾核电站多年管理经验的总结，也是党和国家领导人多年来对大亚湾核电站指导思想的体现，更是大亚湾核电站的广大参与者、建设者、管理者和全体员

工的集体智慧的结晶。在丛书出版之际，我们感谢曾经支持过我们的领导、专家和曾经参与核电站建设的国内外人士！

本丛书既可作为国内、国际核电同行们交流学习的材料，也可作为核电站管理者的工具书和培训教材，同时对相关专业的理论工作者和其他行业的管理者亦有着较高的参考价值。

丛书虽然对大亚湾核电站的多年实践作了阶段性成果总结，并对下一阶段各专业范围的世界发展趋势作了一定介绍，但有许多观点还不一定成熟和准确，还有待于实践的检验及进一步完善。同时系统地编撰这样一套大型的有关核电站生产管理的丛书，在国内外尚属首次，再加上编者水平有限，书中的缺陷和不足之处在所难免，诚望读者和有关专家批评指正。

A large, stylized handwritten signature in black ink, which appears to read 'Guo Yifeng' (郭义峰). The characters are fluid and connected, with a prominent 'Guo' on the left and 'Yifeng' on the right.

2002年4月

前 言



核电作为一种新型能源造福于人类社会，具备安全、清洁、经济和可靠的特性，尤其是安全性，一直是国际社会关注的焦点，堪称为核电行业的“生命线”。特别是在经历了切尔诺贝利核电站事故之后，建设安全文化、加强安全管理、提升核电站的安全可靠性，已经成为世界核电行业的重要纲领。

大亚湾核电站自1994年建成投入商业运行以来，坚持“安全第一、质量第一”方针，不断改进管理、生产运行绩效持续上升。在探索现代企业管理的道路上进行了许多创新尝试，在安全文化建设和加强安全管理方面完成了大量细致的实际工作。《大亚湾核电站生产管理丛书》的《安全管理》分册就是对这些年来电站安全管理经验和成果的总结。

大亚湾核电站是国际核电行业中的一名年青成员，在核电站安全绩效追求卓越、持续改进的道路上，任重道远。八年来在安全管理上，电站把国外核电同行的成熟经验作为起点，持续认真履行国际标准，力争早日达到国际先进水平。在大亚湾核电站，严格遵守程序，任何生产活动都必须符合电站工作过程的要求，已成为电站员工的共识。电站员工包括长期在电站工作的承包商员工，正在逐步认同并养成实事求是的工作态度、严谨细致的工作作风和相互交流的工作习惯。电站把追求良好的安全绩效作为目标，努力通过诸如风险评估、安全控制、业绩度量、评审评估等“质量循环”原理为主线的安全管理体系的运作，以克服不良工作习惯、减少人因失效，提高设备可靠性，并将此作为电站持续改进的重要步骤。

随着中国加入世界贸易组织（WTO），电力市场开放、电力竞价上网的大幕已经拉开，核电站正面临“高安全水准、低成本电价”这把双刃利剑的挑战。为了迎接挑战，电站必须实现并保持安全绩效的持续改进，这就要建立健全安全管理体系，对安全相关活动实施有效的计划、控制和监督，为保持电站良好的安全绩效提供一种氛围环境，进

而影响员工的安全行为和态度。同时，通过推行系统性培训，确保员工获得并保持合格的资格和岗位工作能力，倡导员工主人翁精神，鼓励员工发挥潜力，从员工的行为教育着手，养成并逐步提升员工的安全意识，建设一支“相互理解、相互依赖、相互尊重、相互激励”的高素质员工队伍。在这支队伍中，每一个岗位都是重要的，每一位员工都需要相互支持。电站安全绩效的持续改进，也要得到电站全体员工发自内心的支持。

《安全管理》一书既包含着我们在核电站安全管理方面的实践经验，也包含着我们对核电站安全管理理念的理解与体会。本书的撰稿人，大都是在电站安全管理部门一线工作的骨干，文章中的内容，是电站全体员工集体劳动的结晶。电站和本书的撰稿人都还年轻，因此，书中难免存在不足与片面性。然而，本书源自于核电安全生产第一线的实践，相信对于核电同行会有实际的借鉴意义，希望对于其他行业的安全管理也有一定的参考价值。

《安全管理》分册编辑部

原书缺页

全监管、降低发电成本,以达到持续提高核电站业绩目标而展开的。

1998年,IAEA国际安全大会讨论了提高核电站业绩的三个中心问题:安全管理、监管策略以及核电站的修改、改进和现代化。从技术政策高度形成了三个建议:

- 安全管理问题方面,建议用指标来监测安全业绩;
- 在监管策略方面,建议利用概率安全评价(PSA)优化安全法规;
- 进一步提供有能力的专业人员。

2001年9月,IAEA在维也纳召开的国际核安全主题大会的五个主题中和核电站运行相关的是:外部因素对安全的影响,风险指引型管理和安全业绩指标。

目前,国际上正在形成一种共识,就是采用传统的确定论方法和概率风险分析方法相结合是核电站决策的合适方法。

传统的监管方法,是以确定论框架为基础。它是通过一套确定论准则来判定设计和运行事项安全的重要度,通过在设计与运行中考虑纵深防御、安全系统的冗余性、多样性和安全裕量等一系列措施来保证安全和保护公众。安全当局对核电站持照人的监督就是检查是否遵守法规和导则,也即注重核电生产过程的“输入”而未关注到实际达到“安全业绩”的“输出”。世界各国现行的核安全监管体系基本都沿用这种方法。传统的这套体制在多年运作中显现了其明显的缺点,即过于保守,过分强调形式和刻板而弱于对过程的监管。

从90年代中期开始,美国核管会(NRC)从原来的确定论监管的方法逐步过渡到风险指引型的监管方法。所谓的风险指引管理(Risk-informed Regulation)是把运行经验和工程判断与概率安全评估所获得的分析认知一齐加以利用,以使核电站的营运者和监管当局对个别设计和运行课题注意的集中程度与其公众健康和安全的重要度相称,简而言之,利用PSA方法作为传统确定论方法的补充。在风险指引型的安全管理中,PSA被用来为安全相关决策提供一种帮助。

美国NRC的“风险指引”管理备受国际核电行业的关注。其所以受到关注,不单因为核安全始终是公众关注的焦点,更主要的是缩短换料大修工期,减少试验频率,增加在线维修常常受到现行的命令性质的安全条法(如技术规范等)的不合理的约束。而这些都是行之有效的提高核电站业绩、降低核电成本的措施。“风险指引”性管理利用PSA优化安全条法的命令性质,使监管者和核电站业主可以把保证安全的资源更合理地使用。在确保安全前提下,实现缩短换料大修工期、减少试验频率和增加在线维修等措施。这些创新的经济效益显著,但其实施受到核安全监管的约束。“风险指引”型管理必须得到监管当局批准和支持。同时,该方法的技术基础是要有一个被电站和当局接受了的高质量“活态PSA”(Living PSA)。

从技术安全管理的角度,专家们预计,核安全管理将步入“风险指引”管理的新阶段。

1.3.1.4.2 改善核电的安全和经济性

为了提高核电站的安全和经济性,世界各国一直在开发先进反应堆和燃料循环技术。目前的工作主要在两个方面进行:一方面通过改进现有堆型(主要是轻水堆和重水堆)的设计,以提高安全性和经济性;另一方面进行创新设计,包括新型轻水堆和重水堆、模块式高温气冷堆、快中子堆、加速器驱动的次临界系统、聚变堆和先进的燃料循环体



系,使其明显地提高安全和经济性能,解决核废物管理问题,防止核扩散,提高铀利用率,以备未来大规模发展核能的需要。

在安全方面,无论是改进型还是创新型设计与现有设计,都集中关注在以下几个领域的设计:先进的主控制室设计;数字化仪控系统;新型的安全显示系统;新的防火分区设计和灭火系统;非能动性安全系统;消除或缓解严重事故的措施。

在提高经济性方面,创新型的设计中采用将大机组改为较小机组;模块式单元;工厂制造组合结构和部件;现场快速安装等设计思想。

1.3.1.4.3 加强国际间的支持与合作

切尔诺贝利事故之后,国际核能界为了切实持续提高世界核电安全整体水平,保证世界核电工业长期可持续改进的发展,国际社会先后通过了三项具有法律约束力的旨在加强核安全及辐射安全的国际公约,它们是:

(1) 及早通报核事故公约

该公约于 1986 年 10 月 27 日生效。截至 2000 年 7 月 31 日,此公约缔约方有 84 个,包括 81 个国家和 3 个国际组织。1999 年日本发生 JCO 核事故期间,曾使用本公约的某些机制为成员国传播了信息。

(2) 核事故或辐射紧急情况援助公约

该公约于 1987 年 2 月 26 日生效。截至 2000 年 7 月 31 日,此公约缔约方有 79 个,包括 76 个国家和 3 个国际组织。

(3) 核安全公约

该公约于 1996 年 10 月 24 日生效。截至 2000 年 7 月 31 日,此公约缔约方有 53 个,包括 52 个国家(其中包括 29 个拥有运行核电站的国家)和 1 个国际组织。目前只有 2 个拥有运行核电站的国家(印度和哈萨克斯坦)尚未成为缔约国。

我国是上述三个公约的缔约国。

国际原子能机构十多年来,出版和修订了一系列的关于核工业的安全标准和导则。旨在帮助成员国建立一套完善的核安全管理体系或给成员国提供参考和帮助,在核安全管理方面为世界核电的今天以及未来的发展提供指引。

1.3.2 职业安全管理思想的发展

在工业生产过程中,人们会遇到来自自然界的许多不安全的因素,对这些不安全因素一旦控制不力,就会转化为事故。人类在与各种工业安全事故的斗争实践中不断积累经验,探索事故发生与防范的规律,提出了许多原理、理论与方法,为人们进行职业安全管理提供了科学依据。

职业安全管理思想是一定生产力发展水平的产物。不同的生产力发展阶段,有着不同的安全管理思想:

1.3.2.1 早期的工业安全理论

在早期英国格林伍德和伍兹对工业事故进行的统计基础上,1939 年法默提出了事

故频发倾向的概念,认为组织中存在个别人容易发生交通事故的、稳定的、个人的内在倾向。事故频发倾向者的存在是工业事故发生的主要原因。根据该理论,人员选择就成为了预防事故的重要措施和管理思想。

1931 年美国的海因里希在《工业事故预防》一书中,阐述了根据当时工业安全实践总结出来的工业安全理论。该理论认为安全事故的发生不是一个孤立的事件,尽管伤害可能在某瞬间突然发生,却是一系列原因相继发生的结果,这就是所谓的海因里希因果连锁论。海因里希用多米诺骨牌来描述这种因果连锁关系。并且认为事故的主要原因或者是由于人的不安全行为,或者是由于物的不安全状态。因此,企业安全工作的中心就是防止人的不安全行为,消除机械的或物质的不安全状态,中断事故连锁的进程而避免事故的发生。海因里希提出了四种预防事故的对策:工程技术改进(ENGINEERING);教育(EDUCATION);人事调整与惩戒,即强制(ENFORCEMENT)。这就是所谓的 3E 原则。

1.3.2.2 二战后的安全理论

(1) 能量意外释放理论

这种理论认为事故是一种不正常的,或不希望的能量释放,各种形式的能量是构成伤害的直接原因。于是,应该通过控制能量,或控制作为能达及人体媒介的能量载体,即利用各种屏蔽来预防伤害事故。

(2) 事故遭遇倾向

事故遭遇倾向是指某些人员在某些生产作业条件下容易发生交通事故的倾向。认为事故的发生不仅与个人因素有关,而且与生产条件有关。因此,在安全工作中强调实现生产条件、机械设备的安全。

(3) 现代事故因果连锁论

该理论认为管理因素才是事故致因背后的主要原因,因此只有找出深层的背后的管理问题,改进企业管理,才能有效防止事故发生。

(4) 轨迹交叉论

轨迹交叉论强调人的因素与物的因素在事故致因中占有同样重要的地位。按照该理论,可以通过避免人与物两种因素运动轨迹交叉,即避免人的不安全行为和物的不安全状态的同时、同地出现,来预防事故的发生。

这些理论对二战后乃至今天的现代工业安全的建立发展起到的很好的推动与指导作用。

1.3.2.3 系统安全

人们在开发研制、使用及维护这些大规模复杂系统的过程中,逐渐萌发了系统安全的基本思想。作为一种现代安全工程理论和方法体系的系统安全,是在 50 年代到 60 年代美国研制洲际导弹的过程中产生的。

所谓系统安全,是在系统寿命周期内应用系统安全管理及系统安全工程原理,识别危险源,并使其危险性减至最小,从而使系统在规定的性能、时间和成本范围内达到最佳的安全程度。

系统安全的基本原则是在一个新系统的构想阶段就必须考虑其安全性的问题,制定并开始执行安全工作规划——系统安全活动,并且把系统安全活动贯穿于系统寿命周



期,直到系统报废为止。

系统安全管理理论通过运用概率安全评价、定量分析方法、事故判定技术、标准化作业及职业安全分析和人因分析等方法,把变化的观点引进安全管理中,对现代工业安全管理产生了深刻的影响。

1.3.2.4 职业安全卫生管理体系标准化

职业安全卫生管理体系标准化的提出,源于两方面因素:一方面,随着生产的发展,职业安全卫生问题的不断突出,促使人们寻求有效的职业安全卫生管理方法,期待有一个系统的、结构化的管理模式;另一方面,在世界经济贸易活动中,企业的活动、产品或服务中所涉及的职业安全卫生问题也受到普遍关注,需要统一的国际标准以规范相关的职业卫生行为,特别是 ISO 9000,ISO 14000 标准在世界范围内的成功实施,进一步促进了国际职业安全卫生管理体系标准化的发展。

系统化管理是现代职业安全卫生管理的显著特征。系统化的职业安全卫生管理是以系统安全的思想为基础,从企业的整体出发,把管理重点放在事故预防的整体效应上,实行安全员、全过程、全方位的安全管理,使企业达到最佳安全状态。所谓系统安全,是人为预防复杂系统事故而开发、研究出来的安全理论、方法体系,是在系统寿命期间内应用系统安全工程和管理方法,辨识系统中的危险源,并采取控制措施使其危险性最小,从而使系统在规定的性能、时间和成本范围内达到最佳的安全程度。目前国际范围内的职业安全卫生管理体系标准,都是以系统安全的思想为核心,采用系统、结构化的管理模式,为企业提供了一种科学、有效的职业安全卫生管理规范 and 指南。

尽管目前在 ISO 9000 和 ISO 14000 标准中均没有包含职业安全卫生的内容,但在 ISO 9000 和 ISO 14000 标准颁布和成功实施后,世界上很多国家和地区都在积极开展职业安全卫生管理体系的标准化(OHS 18000)工作。据不完全统计,世界上已有 30 多个国家有相应的职业安全卫生管理体系标准。该标准化工作在国际区域范围内发展也较迅速。亚太地区职业安全卫生组织(APOSHO)在近年来的几次年会上,都组织成员对此进行讨论,在 1998 年的年会上建议各成员组织参照 ISO 14000 和 APOSHO 1000(草案)开发本国的标准。欧洲、大洋洲、亚洲和非洲一些国家标准化组织及认证机构正在共同参与制定有关标准。国际劳工组织也在积极开展职业安全卫生体系标准化工作。职业安全卫生管理体系标准化也迅速被企业所采纳。例如,美国的很多企业现在正在引进职业安全管理体系。

1.4 大亚湾核电站的安全管理

1.4.1 政策

作为大亚湾核电站的业主与营运单位,广东核电合营有限公司制定了包括核安全、经验反馈、职业安全与消防、核电站应急准备与响应、环境保护与废物管理以及电站保卫

等有关安全的管理政策,并在政策中对核电站的安全做出了郑重的承诺。在这些政策规定了安全必须遵循的原则及预期的目标。

电站的安全政策强调,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”方针,以及辐射防护工作遵循“实践的正当性、防护的最优化和剂量限值”的三原则。此外还规定电站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,构筑了多层次的纵深防御体系,实现事故预防的多层屏障,并符合国家对安全管理的“三同时”要求,即辐射防护与环保设施同电站主体设施,同时设计、同时施工和同时投产。在核电站投入运行以后,更加强调对事件的跟踪,对事件的根本原因分析,从管理上找根源,并制定有效的纠正行动措施,进行经验反馈,防止事件的重复发生,以实现持续改进。在事件管理上,注重事件的征兆探测,防患于未然。

1.4.2 组织机构与程序

为实现大亚湾核电站对电站安全的承诺与目标,在“纵深防御”和“程序管理”安全管理思想的指导下,大亚湾核电站在技术与组织管理上建立了相应的安全管理机构及相应的制度,并将这些管理制度程序化。

按照“纵深防御”的安全管理思想,大亚湾核电站建立了由执行部门、安全监督部门和经验反馈部门构成的安全管理组织体系。

执行部门包括生产部运行处、维修部和技术部及其有关处。在这些部处的活动中,安全管理强调的是预防,以从事这些活动的工作人员的自我检查、工作小组内部的独立验证来预防事故,保证安全。

为保证电站的安全,电站强调,安全是每个员工的职责,各级行政领导是本部门安全管理的第一责任人,以保证安全管理的有效性。为实现工作过程的风险控制,电站在安全管理上,针对风险来源,注重风险分析与风险预防。另外,通过对员工的培训授权、目标管理、经验反馈与奖惩机制,设法营造一个人人讲安全、人人关心安全的文化氛围,并实现安全管理的持续改进。

而且在活动进行的同时,电站安全监督部门的有关人员、质量保证(QA)人员进行在线与离线监督。此外,电站还接受国家核安全部门、国际原子能机构和国际核能界同行的外部监督与评估。电站根据核安全与职业安全的特点,建立电站核安全与环保处、保健物理处等安全监督职能机构,以及各种兼职安全员组成的监督线,其特点是将安全监督同支持、协助、指导相结合,对现场的安全管理实行独立监督,主要包括日常安全监督、专项安全监督、全面安全评审和对承包商的安全监督等。另外,电站内五个与安全相关的委员会,对安全问题进行有关的咨询、协调与监督,以提高管理效率,使得电站安全相关的决策更加科学化和专业化。

一旦活动中发生偏差,电站建立的经验反馈组织(包括经验反馈职能部门及各处、



科、值的经验反馈工程师)对此进行及时的经验反馈,采取相应的纠正措施,在保证电站的安全的同时也保证了安全管理的持续改进,促进了电站安全管理水平的不断提高。

电站的安全部门在电站“程序管理”的安全管理思想的指导下,编制了电站的安全管理程序文件,这些程序文件是电站生产质量管理手册的重要组成部分。电站的有关安全的活动应符合这些程序要求,以确保各项安全政策的落实。

1.4.3 发展前景

大亚湾核电站安全管理目前正根据国际工业企业安全管理的经验,向安全管理标准化、体系化方面发展。安全管理的最终落脚点是建立一个人人重视安全的安全文化氛围,并通过管理者制度化的自我检查与自我评估,以实现持续的安全改进。在职业安全管理方面,电站引进和推广职业安全五星管理体系。职业安全五星管理体系运用目标管理的原理,通过职业安全的要素识别,分别建立起安全管理标准,最后通过安全管理标准在现场的实施,实现职业安全管理的量化管理与持续改进。在核安全管理方面,电站正试图从最初的程序遵守,向目标管理与核安全文化建设方面转变。电站认识到,运行期间核安全的保证,将最终依赖于电站员工安全意识的提高。而员工安全意识的提高,有赖于电站管理层安全责任的落实与电站管理层安全文化的建立。目前电站正在建立与完善核安全文化自我评估体系,并在将来设法使之制度化。

本书试图通过以下 16 章的内容对核安全目标与基本原则、安全管理体系、核电站正常运行、大修、事故工况的核安全管理、应急计划与准备、安全文化、经验反馈、执照申请、外部机构与外部交流、辐射防护、工业安全与消防管理、电站安全保卫、职业健康管理、环境管理和核电站安全事故典型事例等作一介绍,对大亚湾核电站投运以来在安全方面的经验进行总结,并介绍世界核电安全的状况,描绘大亚湾核电站安全管理的发展前景。