

知与行

——核电站大修管理思辨录

殷雄著



原子能出版社

知 与 行

——核电站大修管理思辨录

殷 雄 著



原子能出版社

图书在版编目(CIP)数据

知与行:核电站大修管理思辨录/殷雄著. —北京:原子能出版社,2007.3

ISBN 978-7-5022-3836-0

I. 知… II. 殷… III. 核电站—维修—管理—广东省
IV. TM623.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 163575 号

知与行——核电站大修管理思辨录

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 张 辉

责任校对 李建慧

责任印制 丁怀兰

印 刷 保定市中画美凯印刷有限公司

经 销 全国新华书店

开 本 787 mm×1092 mm 1/16

印 张 21.375

字 数 327 千字

版 次 2007 年 3 月第 1 版 2007 年 3 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5022-3836-0

定 价 30.00 元

版权所有 侵权必究

网址:<http://www.aep.com.cn>



作者简介

殷雄，1965年生。理学硕士，高级工程师，大亚湾核电运营管理有限责任公司副总经理、党委副书记。已出版的主要著作有：

- 《实验核物理》(译著)
原子能出版社1996年12月版
- 《世纪回眸：世界原子弹风云录》
新华出版社1999年1月版
- 《谁在威胁中国安全》
新华出版社1999年7月版
- 《诸葛亮〈心书〉探微》(上、下册)
长春出版社1999年9月版
- 《剑与血：北约东扩的背后》
新华出版社2000年1月版
- 《武装未来》(译著)
新华出版社2000年1月版
- 《新干涉主义》(译著)
新华出版社2000年5月版
- 《霍布斯鲍姆：新千年访谈录》(译著)
新华出版社2001年1月版
- 《里根政府是怎样搞垮苏联的》(译著)
新华出版社2001年2月版
- 《微粒爆惊雷：核能科技》
北京理工大学出版社2002年1月版
- 《非常责任：一个挂职市长的思考》
新华出版社2006年6月版

序言一

作为一名核工业战线的老战士,看到面前的这部书稿,我的心里倍感亲切与欣慰。亲切的是,这部书的内容讲的是大亚湾核电站的事情,我本人有幸在大亚湾核电站工程起步的时候担任过工程总指挥,毕竟,我这一生已经与中国的核事业紧紧融合在一起了;欣慰的是,我国的核电事业正处于欣欣向荣的大发展时期,年轻一代茁壮成长,我们的事业后继有人。据作者介绍,他撰写该书的背景,是大亚湾核电站一号机组迎来了第十一个燃料循环换料大修,这个事件对于中国核电事业来说,具有里程碑的意义,它标志着大亚湾核电站经过12年的商业运营,经历了核电站除退役之外的所有关键维修活动。12年的实践证明,大亚湾核电站的建设是成功的,运营是安全的、可靠的、经济的;12年的实践也证明,中国广东核电集团走出的高起点起步“引进、消化、吸收、创新”之路是一种成功的创新模式,对于我国核电后续发展有着现实和深远的意义。本书作者亲身参与了这次大修的全过程,对自己所接触到的一些现实问题进行比较客观、深入的思考,我认为这是一件很有意义的事情。

事业的发展离不开企业的壮大,企业的壮大离不开管理的改进,管理的改进离不开企业管理者的理性思考与总结。本书取名为《知与行》,就是表达了作者将理论知识与生产实践相结合的世界观与方法论。唯物主义的知行观,就是“实践—认识—再实践—再认识”,这个过程循环往复,以至无穷。认识来源于实践,这是就认识的根源而言的,但不能简单地理解为认识的水平与实践的次数成正比。衡量一个人的进步大小与能力高低,就是看其能否善于将自己的感性认识上升为理性认识,能否从具体经验中抽象出一般规律,能否用正确的理论指导自己的实践,能否将实践经验赋予理论意义。在我看来,本书有三个特点:一是所思考的问题均来自于核电站生产一线的工作实践,

不是闭门造车；二是将管理理论与现实问题紧密结合，不是就事论事；三是行文充满辩证思维的色彩，不是以偏概全。人人都会有思想，但要把思想变成文字，则是一个艰苦的过程。孔子说：“学而不思则罔，思而不学则怠。”勤学则不怠，善思则不罔。本书作者虽然出身于理工科，但具有较丰富的社会科学，尤其是管理方面的知识，说明他是一个勤于学习、勤于思考的人。作者在书中所表达的一些观点与看法是否正确与准确，可以见仁见智，但这种学习的态度与钻研的精神则是值得肯定的。我祝愿殷雄同志在今后的学习和工作中更加勤奋努力，争取做出更大的成绩。

无论从现实还是长远看，能源短缺将越来越成为我国经济发展的最大瓶颈，油价不断攀升令中国国家能源安全问题日益凸显。积极发展核电，维护国家能源安全，是广大核电人义不容辞的责任与使命。国外核电站最早建于20世纪50年代至60年代，大规模发展于70年代至80年代，而这一时期正是中国核电走向民用的起步阶段。世界核电发展的历史证明，核电是一种安全、清洁、经济、可靠的能源。近年来，随着中国经济的快速增长，能源供应日趋紧张，国内关于大力发展核电产业的呼声日益强烈。按照国家的核电中长期发展规划（2005—2020年），到2020年，国家要建成4000万千瓦的核电装机容量。这就意味着，在未来的10年里，每年要开工3~4台像大亚湾核电站这样规模的核电机组。可以预见，按照中央建设“资源节约型、环境友好型”社会的总体部署，核电将在我国社会经济发展中发挥越来越重要的作用，核电事业的明天必将更加美好。

A handwritten signature in black ink, consisting of the characters '彭士禄' (Peng Shou) in a cursive style.

2006年11月22日于深圳

序言二

殷雄同志一到运营公司,就主动深入大修生产一线,以一名普通员工的身份参与大修。本书记载了他参加大亚湾1号机十年大修的全过程。

读完这本书,有两点感受很深。

——本书是殷雄同志参加大修的真实情感的记录。整个过程他“用眼睛去看、用心去感受、用胸去扩张”,字里行间处处透露出殷雄同志参与大修的热情,以及对核电安全生产和大修工作的热爱。

——大修是核电站的一项系统工程,反映了电站的综合管理水平。大修管理有其自身规律。殷雄同志善于学习,勤于思考,能在短时间内理解大修,并抓住大修管理中的一些重要题点进行辨证思考,是在认识与实践结合方面的有益尝试。

大亚湾核电站投产以来,我们共完成了22次大修。大修管理的水平在总结中不断改进提高。殷雄同志的这本书是一份独特的大修经验反馈和总结报告。相信它能启发我们的思考,能给大修管理改进带来启迪。

高立刚

2006年11月10日于深圳大亚湾核电站

【目录】

序言一	彭士禄
序言二	高立刚
思辨篇	1
“和谐大修”的宇宙观	3
“和谐大修”的人文因素	10
“洋顾问”的位置与自主化维修的实质	18
从胶布的掉落看矛盾的转化	24
常规岛管理:核电站的“阿基里斯之踵”	29
如何发扬技术民主	35
如何进行技术决策	44
提倡科学的质疑精神	50
经验反馈与知识管理	55
员工行为与企业文化	62
“象牙筷定律”与“蝴蝶效应”	68
批判的武器与武器的批判	74
想法与技能	80
会场与现场	87
大修管理的一般指导原则	93
大修的层次模型	103

纪实篇	113
引 子	115
第一阶段:机组解列	122
第二阶段:维修冷停堆	129
第三阶段:反应堆卸料	137
第四阶段:换料机(PMC)改造	143
第五阶段:一回路水压试验	186
第六阶段:MIS 机检查	213
第七阶段:安全壳打压试验	236
第八阶段:反应堆装料	267
第九阶段:维修冷停堆结束	290
第十阶段:蒸发器冷却正常停堆	299
第十一阶段:反应堆临界	311
第十二阶段:机组并网	323
后 记	332

篇
思辨

“和谐大修”的宇宙观

中央提出建设“和谐社会”的理念之后，“和谐”这个词不绝于耳，已经成为国人的流行语了。在大亚湾核电站一号机组第十一次换料大修动员会上，我首次听到“和谐大修”这个概念，觉得很新鲜。随着大修的进展，对这个概念越琢磨越有味道。从思维方式上看，中国传统哲学是讲和谐的，天人合一、情景合一、知行合一。合一是落在合上的，自古以来就是这么讲。中国传统哲学讲的是一种普遍和谐观念的哲学，中国的普遍和谐观念，讲自然的和谐、人与自然的和谐、人与人的和谐、人身心内外的和谐这四个层次。盖因有自然的和谐，才可以有人与自然的和谐；有人与自然的和谐，才可以有人与人的和谐；有人与人的和谐，才可以有人的自我身心内外的和谐。反之亦然。这就是“普遍和谐”作为一种思想观念的完整表达，它是讲事物的普遍性的。大修作为一种特殊的事物，自然也要追求和谐，“和谐大修”盖因于此。

一、“和谐”与“和谐社会”的概念

中国的汉字是象形字，从字的结构，就可以大致理解这个字的意思。按照《说文解字》的解释，“和”的本义是风调雨顺。“和”的左边是“禾”，是粮食的意思；另一边是“口”，指的是人的嘴，“和”的意思就是人人有饭吃。“谐”，是“言”字旁，说话的意思；另一边是一个“皆”，指的是“所有人”，“谐”就是指所有的人都可以说话。因此，简单地说，所谓“和谐”，就是吃饱肚子自由地说话；往深里说，“和谐”就是要满足人们的物质需求与精神需求。

“和”是中国传统文化的核心概念，也是和谐社会重要的文化内涵。作为传统哲学范畴的中庸，其完整意义包括中、和两个方面。“中”表示采

取正确的方法，“和”反映达到理想的目的。《中庸》里讲：“致中和，天地位焉，万物育焉。”所谓“执中致和”，就是通过正确方法，实现美好理想，达到事物发展的最佳境界。“和谐”，描述的是事物的内在联系，是事物内在联系的规律的精髓，是事物存在的本质特征，是事物静止的一种表现形式。凡是存在的都是合理的，凡是存在的也都是和谐的。没有事物的和谐，也就不会有事物的存在。

和谐与发展并不是不可分割的，很多事物的发展都是不和谐的，但不影响其发展，这是由于和谐是相对的，此处的和谐在他处可能是不和谐的，你看着是和谐的，其他人看可能是不和谐的，和谐不和谐并没有一个标准，因人因事因地因时而异。可以说，宇宙正是不和谐的产物，如果正物质与反物质和谐了，世界就湮灭了，由于其不和谐不对称，才有了我们的宇宙。这就是杨振宁和李政道的宇称不守恒原理所告诉我们的关于物质世界的一条基本原理。和谐的理想状态永远也不会存在，只有残缺的和谐，只会产生残缺的美，没有完整的美，正如苏东坡所说的“月有阴晴圆缺，人有悲欢离合，此事古难全”。

和谐就是将看似不可调和的矛盾，运用合理的手段与方法，使之得到圆满的解决。而和谐社会就是将这种矛盾置于一种合理的行为框架之内，运用公共管理的手段将矛盾化解。因此，和谐社会应该是社会的各种要素相互协调，社会结构合理，社会运行有序，社会中的各种事物具有良好的生长和发展环境的社会。因此，和谐社会不仅仅在于它的物质意义，更在于它的精神意义，不仅要物质丰富，更要让每个社会成员之间互相认同和接纳，进而达到身心愉悦的状态。从伦理的角度看，和谐社会应该是一种充满仁爱，到处洋溢着温情、善良和互相帮助的社会。虽然古代的“和”没有反对等级和差别，也没有指望消灭不平等，反而在一定意义上肯定了等级和差别的合理性，但孔子又说“君子和而不同”，用“和”与“同”相对立，否定了单一排他所造成的发展机能的萎缩，所以“和”又有反对绝对同一，反对简单服从，主张思想文化上的多元化的意义。概括地说，和谐社会应该是一个思想活跃，包容万象，多种文化共存的社会。

事物的矛盾运动决定着事物发展变化的方向。有“和谐”，就有不“和谐”；有人“和谐”，就有人不“和谐”；有产生“和谐”的因素，就有制约“和谐”的力量。“和谐”与“反和谐”是一对运动着的矛盾，这个矛盾运动的结

果,就是达到新的和谐。从这个意义上来说,需要区分稳定与和谐二者之间的关系。稳定不是和谐,和谐也不是稳定;和谐是动态的,稳定是静态的。和谐动态是有秩序的动态,其中这个秩序是稳定的,而且是高层次的稳定。只有不和谐才能有发展,也才能促进发展。发展是要事物发生变化的,是要破坏原来的关系的,这种对事物的破坏就造成了事物内部各方面相对以往的种种不和谐。比如改革开放,大家看到在经济发展的同时,也在一定程度上显露出一些社会不和谐的因素,这就是发展带来的变化所致。这时候是继续发展还是回到原来呢?显然只有一条路,那就是继续发展,回到原来任何时候都是不可能的,我们只能汲取原来的优点,创造自己的未来。不和谐了怎么办?要想办法达到新的和谐。通过发展创造达到新的和谐,这时候的和谐已经是高层次的和谐了。和谐与发展的关系是辩证的,二者也是对立统一的,它遵循对立统一规律和辩证法的其他规律。

二、“和谐大修”的宇宙观

中华五千年文化自古崇尚“和谐”。如今,在我国像“和气生财”、“家和万事兴”、“万事和为贵”等“和谐”思想观念早已深入人心。核电站换料大修是一个十分复杂的系统工程,其复杂性表现在:参与单位多、参与人员多、管理程序多、设备多、系统多、利益关系复杂、接口管理复杂等等。这些客观存在决定了我们在大修管理中必须倡导和谐、追求和谐、体现和谐,否则,就会产生不可想象的严重后果。核电机组之所以要进行大修,就是因为它在运行过程中出现了不和谐的因素,因此需要通过大修使机组重新达到和谐,也就是达到更高层次的稳定状态。

在汉字里,“企”字是“人”加“止”,如果没有人,或者不能处理好人的问题,那么企业就失去了活力,停止了生机。“和谐大修”的主体是人。和谐大修,不是表面客套、一团和气。和谐大修首先是一个敢于承担责任的组织行为,是一个拥有责任机制的实践活动。有人担责任了,那么他就会仔细做事,尽量把自己的工作做得完美,至少是能做到位,不留下什么遗憾。如果责任机制不健全,这就就会导致庸碌者对自己的工作辗转腾挪,拈轻怕重,当问题与矛盾出现了,却袖手旁观或者束手无策。这么看来,倡导“和谐大修”,并不是一件简单的事情,而是一件需要花很大力气的事

情。它除了需要认识上的深化以外,更需要体制上和观念上的变革。因此,从本质上讲,“和谐大修”就是“责任大修”。

从广义上来说,“和谐大修”的基本内容可以概括为三个方面:人与人之间的和谐、人与企业之间的和谐和企业与外部环境之间的和谐,其中人与人之间的和谐又是三者的基石,只有实现了人与人之间的和谐,才能实现人与企业和企业与外部环境的和谐。“和谐大修”就是要实现“大修活动充满活力、企业内部和谐相处、企业之间合作竞争、社会责任主动承担、资源能源集约利用”。

《庄子·天下》中说,人类创造文明是“远求乎千载之上,广索乎四海之内”,意指要在千年里寻求历史,在四海内探求事理,这是一种创造文明的人生观。《庄子·庚桑楚》中还说:“有实而无乎处者,宇也;有长而无本剽者,宙也。”这是庄子宇宙观的抽象表达,意思是说,有实体存在但并不固定静止在某一位置不变的就是宇;有外在属性但并没有固定的度量可以衡量的就是宙。墨子对这种宇宙观做了更为简洁的表达,“上下四方谓之宇,古往今来谓之宙”,宇宙是时间和空间的有机组合。既然天人合一,那么宇宙之内的人类文化就是时间和空间结构的一种具体状态,这是合乎逻辑的。因此,从哲学上讲,“和谐大修”要体现一种“宇宙观”,也就是说,大修活动在空间和时间上都要达到和谐,具体表现在以下四个方面。

一是内部和谐 就是企业内部参与大修活动的各个单位之间要和谐。要做到内部和谐,就必须妥善处理 and 化解企业内部的各种矛盾。大修是一项跨部门合作的活动,在大修的各个阶段,要随时根据工作进展暂时性地重新调动和分配各种人力资源和物质资源,打破原来的行政隶属关系和利益关系,这样难免会引起部门之间和单位之间的责任、权力和利益的调整,进而引起员工心理上、思想上的变化、焦虑和担忧等情绪,生产者与管理者之间也会产生各种新的矛盾。这些情绪如不能及时有效地缓解、消除,矛盾得不到正确处理,就可能影响大修工作的顺利开展。因此,在大修过程中,必须协调各方面的利益关系,妥善处理各种矛盾。首先要完善企业内部分配机制,注意提高分配的透明性和公平性,充分发挥其激励作用,努力实现责、权、利的均衡。

二是外部和谐 大修活动不是一个孤立的项目,而是一个开放的系统,涉及到与方方面面的工作协调和利益分配关系。当核电站缺少某方

面的专业技术能力或没有相应的人力资源,即不具备完成大修中碰到的技术工作的条件和资源时,就要动用承包商(包括设备供应商)的相应资源。从某种意义上讲,大修结果的好坏,与承包商的工作责任心、工作技能与工作结果息息相关。业主与承包商之间的关系并不是主从关系,而是相互服务、互惠互利的合作关系,因此,从业主的角度看,维持与承包商的和谐关系,对于大修工作的进展与质量是至关重要的。这种外部和谐状态要进一步得到加强,其中最关键的因素就是要协调好利益分配机制,基本原则就是“风险共担、利益共享”。

三是当前和谐 大修活动是一项阶段性的、暂时性的工作。在这个阶段,我们更要关注矛盾运动的特殊性,也就是影响本次大修工作的主要矛盾和矛盾的主要方面。为了使大修工作顺利进行,维持一个和谐的工作局面是至关重要的。这就要求大修管理工作中着力解决好当前影响大修和谐局面的主要矛盾和问题。不解决这些矛盾和问题,就不能有一个和谐的局面,工作就不能协调开展,员工的情绪就不能够理顺,工作的主动性、积极性和创造性就不能最大限度地得到发挥。

四是长远和谐 随着核电机组的增多,大修活动逐渐成为一种常态,而不是“一锤子买卖”,这就要求我们必须以长远的眼光来对待企业内外和谐局面的创造和维护。要通过每一次大修活动,建立或加强与相关单位将要或业已存在的战略合作伙伴关系,使之成为大修活动可以合理调动的人力资源、物质资源和技术资源。也唯有实现长远和谐,才是今后大修得以顺利进行的可靠保证,才能树立核电站的良好对外形象,进而促进核电事业的长久健康发展。

三、“和谐大修”的表现形式

社会和谐主要是由过程协调和结构平衡所决定的,但是从某种意义上说,人心和谐对社会和谐也能作出重要的贡献。人的心态不和谐,其言行举止就很难符合社会价值规范,暴戾冲撞行为在所难免,这样,社会过程自然就不协调,社会结构就很难达到平衡。一般地说,过程协调和结构平衡决定心态和谐;特殊地说,心态和谐也有助于促进过程协调和结构平衡。因此,和谐心态与和谐社会的关系是:和谐社会养育和谐心态,和谐心态造就和谐社会。实现和谐,主要是达到心态的和谐。中国古代思想

家深谙心态和社会的关系，提出了“大学之道，在明明德、在亲民、在止于至善”的修身治国目标和“格物、致知、诚意、正心、修身、齐家、治国、平天下”的修身治国纲领。

有学者指出，当前影响社会和谐的心态有八种，它们是：牢骚、自大、嫉妒、轻慢、怨愤、放纵、贪婪和愤怒。这八种心态与和谐社会是格格不入的。发牢骚除了痛快自己的嘴巴以外，是不能解决任何问题的，有时它会使心情更坏、事情更糟。自大使人不再知道有外面的世界，不再知道山外有山、人外有人，不能在人生的道路上再前进一步。嫉妒的人见贤不是思齐，而是怒火中烧，进而是中伤贬低。嫉妒不会带来任何快乐，只会产生怨愤和狠毒这些更为卑劣的感情，让人堕入无名的痛苦深渊。轻慢者缺乏教养，不懂礼仪，“鸚鵡能言，不离飞鸟，猩猩能言，不离禽兽。今人而无礼，虽能言不亦禽兽之心乎”。生活在怨愤中的人，其心灵永远不安宁，经常是自我麻烦的制造者，世上没有什么会让他感到满意，他也永远不会感到幸福。放纵的表现是，生活上无节制，秩序上不自律，人际关系上轻慢妄说。贪婪为万恶之源，欲望是难平之壑，转型期间中国社会的一切罪恶，皆由贪婪所致。愤怒大抵都是由挫折所导致，挫折是个人在实现其目标过程中受阻，愤怒在一定的环境暗示下会转变为侵犯，对他人的侵犯和对个人的伤害，会对社会的稳定与和谐造成直接的威胁，有了愤怒，人就会失去理智。

以上种种，皆是“和谐”的大敌。我们说，核电站的大修活动的主体是人，为了实现和谐大修，从个人来说，应该努力克制甚至消除上述种种影响和谐的不良心态；从组织而言，则是应该确立能够实现“和谐大修”的下列基本原则。

规则至上原则，即和谐大修是在一定的规则指导下的活动，个人的所有行为必须遵守规则；

真理至上原则，即和谐大修是在一个公平、透明的竞争环境中的活动，在真理面前人人平等；

能力至上原则，即和谐大修是一个鼓励发挥工作主动性、积极性和创造性的活动，鼓励拔尖、冒头。

学术上要标新立异，管理上要求同存异。“和谐大修”的精华之处在于一个“和”字，而且重点是人与人之间的和。孔子说“君子和而不同，小