

DA YA WAN

HE AN QUAN GUAN LI

大亚湾



核安全管理

大亚湾核电运营管理有限公司 编

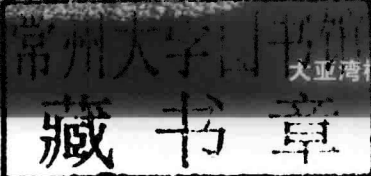


原子能出版社

大亚湾

核安全管理

DA YA WAN HE AN QUAN GUAN LI



原子能出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

大亚湾核安全管理/大亚湾核电运营管理有限公司
编.—北京:原子能出版社,2010.9
ISBN 978-7-5022-5081-2

I. ①大… II. ①大… III. ①大亚湾核电站—安全管
理 IV. ①TM623.8

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第192547号

出版发行 原子能出版社(北京市海淀区阜成路43号 100048)

责任编辑 王艳丽

责任校对 冯莲凤

技术编辑 丁怀兰

责任印制 潘玉玲

印 刷 北京画中画印刷有限公司

经 销 全国新华书店

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 19 字 数 320千字

版 次 2010年9月第1版 2010年9月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5022-5081-2

印 数 1-2200 定 价:78.00元

网址: <http://www.aep.com.cn>

E-mail: atomep123@126.com

发行电话: 010-68452845

版权所有 侵权必究

本书编著者名单

主 编

卢长申

副 主 编

刘达民 郭利民 周建平

编 委

蒋兴华 庞松涛 陈 泰 陈军琦 方春法

专家委员会

常宝盛	陈伟仲	黄辉章	安军靖	秦余新	何红升
唐 琪	赵福明	高志刚	郑超雄	余 萌	郑发忠
张立军	刘爱东	余 波	邱 斌	陈习权	苏林森

编 辑

李琳教 闫 术 何春常 吴传军 罗 明

供稿人员 (以姓氏汉语拼音首字母为序)

蔡二灵	陈家兴	陈观福	陈王林	陈圣吉	邓汉潮
邓晶京	胡 汉	黄永建	何六一	蒋长春	刘 春
卢芳燕	刘光清	李静宇	李兴德	雷 胜	刘腾龙
刘镇国	劳 毅	吕群贤	马 蜀	彭 浩	沈荣发
田新华	万 田	文 幸	王荣华	武 涛	徐树岚
杨 波	俞跃江	曾晓晖	张 瑞	张 敏	钟汉强

序

核电作为一种新型能源,安全、清洁、经济。近年来,国家做出了积极发展核电的战略决策,中广核迎来了新的历史发展机遇。通过多年的不断努力,中广核集团各项事业快速发展,形成了面向全国、跨地区、多基地、多项目的发展格局。

大亚湾核电站作为中国大陆第一座大型商用核电站,其一号机组于1994年2月投入商业运行,随后大亚湾二号机组、岭澳一号机组、岭澳二号机组、岭澳三号机组也相继投入商业运行,到目前为止,大亚湾核电已经成功积累了近50堆年的核电站安全运行经验。通过不懈的努力,大亚湾核电所运营管理的所有核电机组的安全运行业绩在不断提升。

《大亚湾核安全管理》一书旨在介绍大亚湾核电在核安全管理领域经过系统总结的成熟管理经验和良好实践,以及由这些实践和经验组成的大亚湾核安全管理模型。

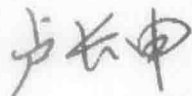
大亚湾核安全管理模型是对大亚湾核电核安全管理经验的浓缩、提炼和固化,是学习、消化和吸收国际上先进核安全管理理念的结果,是国际先进核安全管理理念在大亚湾核安全管理过程中的升华,也是卓越绩效管理理念在

核安全管理领域的具体应用。

大亚湾核电愿与国内核电同行分享我们的核安全管理经验，希望《大亚湾核安全管理》对提高我国核电站的核安全管理水平有所裨益。

本书凝聚了大亚湾核电人十几年来在核安全管理方面的集体智慧。然而我们清醒地看到，大亚湾核电核安全管理的实践还要不断丰富和发展，书中有些陈述未必完全到位，有些观点也未必完全正确。我们热诚希望关心大亚湾核电的社会各界人士、业内同行以及对本书有兴趣的读者，能不吝指正，以利交流，在此深表谢忱。

大亚湾核电运营管理
有限责任公司总经理



2010年9月

编者的话

随着全球经济不断发展,传统能源供给日趋紧张,温室气体排放形势日益严峻,发展核电已经成为国际社会普遍认同的解决能源问题的主要方案。

核电站是人类和平利用核能的重要产物之一,其运行过程中的核安全必须得到切实的保证。核电发展史上的几次核事故表明,如果核电站的核安全出现严重问题,将会导致周围环境遭受破坏,核电发展也会受到严重影响,核安全是核电行业的“生命线”。

1993年6月1日,大亚湾核电站一号机实现首次装料,标志着大亚湾核电开始承担核安全责任。到目前为止,大亚湾核电已经积累了近50堆年的安全运行经验,大亚湾核电所管理的运行机组已包括大亚湾核电站一、二号机组和岭澳核电站一、二、三号机组,所有机组从首次装料开始,安全状态均一直保持在设计的水平。

大亚湾核电在多年的核电站运行管理过程中,始终坚持“安全第一、质量第一、追求卓越”的方针,始终将核安全置于首要位置,取得了良好的安全业绩。

编写《大亚湾核安全管理》一书,是为了总结这些年来大亚湾核电的核安全管理经验,进一步提高大亚湾核电的核安全管理水平,推广大亚湾核安全管理成功经验。希望《大亚湾核安全管理》能对促进和提高我国核电站的核安全管理水平有所帮助。

2009年,大亚湾核电出版了《大亚湾核电专业化运营》(卢长申,2009)和《大亚湾核安全文化建设》(卢长申,2009)两本书籍,《大亚湾核安全管理》

是这两本书的专业分册,对大亚湾核安全管理领域的内容进行了全方位的扩展和深化。

《大亚湾核安全管理》一书共分十章,围绕大亚湾核安全管理模型展开。第一章介绍了大亚湾核安全管理模型,第二章到第十章依次介绍了大亚湾核安全管理模型的九个模块,即环境、机遇和挑战,责任,目标,策略,资源,过程,绩效,监督、评估和改进,安全文化等。

需要说明的是,在《大亚湾核安全管理》中使用了“大亚湾”、“大亚湾核电”这一公众都较为熟悉且具有品牌意义的称谓,其代表了大亚湾核电站和岭澳核电站的管理和运营者:在运营公司成立前,为广东核电合营有限公司和岭澳核电有限公司;在运营公司成立后,为大亚湾核电运营管理有限责任公司(简称“运营公司”,英文简写DNMC)。

本书是大亚湾核电人集体智慧的结晶,各章均由大亚湾核电站和岭澳核电站安全运行管理的直接参与者执笔,鉴于水平所限,书中不当之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

《大亚湾核安全管理》编辑部

2010年9月

目 录

1 大亚湾核安全管理模型	1
1.1 引言	3
1.2 大亚湾核安全管理历史	4
1.3 模型介绍	6
1.4 模型解析	7
1.4.1 环境、机遇和挑战	7
1.4.2 责任三角	8
1.4.3 执行三角	9
1.4.4 相互关系	10
1.4.5 监督、评估和改进	10
1.4.6 安全文化	10
2 环境、机遇和挑战	11
2.1 环境	14
2.1.1 能源危机	14
2.1.2 环境压力	14
2.2 机遇	14
2.2.1 核电优势	14
2.2.2 世界核电发展	15
2.2.3 我国能源战略	16
2.2.4 中国核电发展	17

2.3 挑战.....	18
2.3.1 特殊安全问题.....	18
2.3.2 核安全及其重要性.....	19
2.3.3 影响核安全因素.....	21
3 责任.....	23
3.1 社会使命.....	25
3.2 安全责任.....	27
3.2.1 核安全责任.....	27
3.2.2 安全承诺.....	28
3.2.3 遵章运行.....	28
4 目标.....	31
4.1 通用安全目标.....	33
4.1.1 核安全总目标.....	34
4.1.2 辐射防护目标.....	34
4.1.3 技术安全目标.....	34
4.2 大亚湾核电安全目标.....	35
4.3 公司愿景.....	36
5 策略.....	39
5.1 指导思想和原则.....	41

5.1.1	指导思想.....	41
5.1.2	安全原则.....	42
5.2	企业价值观.....	44
5.2.1	安全发电.....	44
5.2.2	诚信透明.....	46
5.2.3	团队合作.....	46
5.2.4	追求卓越.....	47
5.3	核心理念.....	48
5.3.1	风险导向.....	48
5.3.2	纵深防御.....	50
5.3.3	主动预防.....	51
5.3.4	保守决策.....	53
6	资源.....	57
6.1	人力资源.....	60
6.1.1	招聘.....	60
6.1.2	培训.....	62
6.1.3	授权.....	69
6.1.4	人才培养.....	71
6.1.5	电站核安全委员会 (PNSC)	72
6.1.6	核安全技术顾问.....	73
6.1.7	承包商管理.....	75

6.2 设备管理.....	78
6.2.1 设备管理策略和组织.....	78
6.2.2 核安全相关设备管理.....	79
6.2.3 关键敏感设备管理.....	80
6.2.4 设备管理平台.....	81
6.2.5 设备根本原因分析.....	81
6.2.6 维修策略优化.....	82
6.2.7 重大设备状态监测信息平台.....	83
6.2.8 不符合项管理.....	84
6.2.9 设备老化与寿命管理.....	85
6.2.10 备件管理.....	85
6.3 资源投入.....	87
6.3.1 黄金人培训.....	87
6.3.2 培训设施投入.....	87
6.3.3 工程改造投入.....	89
6.4 程序、文档、信息和学习型组织.....	91
6.4.1 程序管理.....	91
6.4.2 文档管理.....	95
6.4.3 信息管理.....	96
6.4.4 学习型组织建设.....	98
6.5 安全管理工具.....	103

6.5.1	概率安全分析 (PSA)	103
6.5.2	大亚湾核安全监督平台	107
6.5.3	STA周报	108
6.5.4	信息化运行电子日志	112
7	过程	115
7.1	正常运行核安全管理	117
7.1.1	组织体系	118
7.1.2	安全管理上层文件	124
7.1.3	安全生产活动	145
7.1.4	日常生产安全控制	159
7.1.5	核安全监督	172
7.2	大修核安全管理	173
7.2.1	大修组织机构	174
7.2.2	大修核安全控制	177
7.2.3	大修良好实践	190
7.3	事故核安全管理	193
7.3.1	事故管理方法和内容	193
7.3.2	事故规程及其使用	195
7.3.3	严重事故管理导则 (SAMG)	207
7.3.4	应急响应	208
7.3.5	事故处理能力培养	212

8 绩效	215
8.1 业绩指标	217
8.1.1 WANO指标	218
8.1.2 核安全指标	221
8.2 大亚湾核电安全业绩	224
8.2.1 业绩综述	224
8.2.2 安全业绩	225
8.2.3 环保贡献	227
9 监督、评估和改进	231
9.1 核安全状态独立评价	234
9.1.1 每日独立评价	234
9.1.2 每周安全评价	235
9.1.3 月度安全综述	236
9.1.4 核安全季报	236
9.1.5 安全事件独立评价	237
9.2 定期安全审查 (PSR)	237
9.2.1 组织和人员	238
9.2.2 目标和策略	238
9.2.3 PSR阶段和过程	239
9.2.4 评审总结	240
9.3 自我评估	241

9.4	独立监督.....	243
9.4.1	质保监督.....	243
9.4.2	审计监督.....	245
9.4.3	核安全审核委员会.....	246
9.5	外部同行评审.....	247
9.6	政府监管.....	249
9.7	管理改进计划.....	251
9.8	经验反馈.....	253
9.8.1	概述.....	253
9.8.2	组织构架.....	254
9.8.3	运作模式.....	256
9.8.4	流程体系.....	257
9.8.5	良好实践: 24小时事件单.....	258
9.8.6	良好实践: 经验反馈数据管理系统.....	260
9.8.7	良好实践: 反馈与工作结合.....	261
9.8.8	良好实践: 良好实践推广.....	261
10	安全文化.....	263
10.1	安全文化起源和定义.....	265
10.2	大亚湾安全文化建设的思路.....	266
10.2.1	领导的承诺和示范.....	266
10.2.2	骨干的渗透和辐射.....	268

10.3 大亚湾安全文化实践.....	269
10.3.1 培训、宣教和震撼教育.....	269
10.3.2 安全文化活动专题.....	272
10.3.3 防人因管理.....	278
10.4 安全文化评估.....	284
后记.....	287

I

大亚湾核安全管理模型

