

火电厂运行安全技术丛书

高丕俭 编著

运行

安全管理



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

火电厂运行安全技术丛书

运行 安全管理

高丕俭 编著



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

内 容 提 要

本书是《火电厂运行安全技术丛书》之一。作者根据从事火电厂运行技术与运行管理工作多年积累的安全生产经验,着眼于运行工作特点,比较系统地归纳了运行安全管理素质,安全教育的内容、特点与方法,如何正确执行“两票三制”,安全监督检查与劳动保护管理等内容,并总结了多种现场安全管理方法与实践经验。

本书内容理论联系实际,具有较强的实用性和可操作性,不仅可供发电企业运行人员及从事安全生产的管理人员阅读,也可供电力企业各专业人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

运行安全管理/高丕俭编著. —北京:中国电力出版社, 2007. 1

(火电厂运行安全技术丛书)

ISBN 978-7-5083-4879-7

I. 运... II. 高... III. 火电厂-生产设备-运行-安全管理 IV. TM621.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第124445号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2007年1月第一版 2007年1月北京第一次印刷

850毫米×1168毫米 32开本 6.25印张 163千字

印数0001—3000册 定价13.00元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换)

安全是生命之源、生存之本，“安全第一”是电力企业长期遵循的方针，安全责任大于天。“生产必须安全，安全促进生产”，保证安全生产是发供电企业各项工作的重中之重。

由于电能的生产、流通和消费以电网形式紧密相连，产、供、销瞬间同时完成，以整个电网服务于社会，电能生产的高度连续性，决定了任何部门或任一工种发生事故都将影响全厂乃至全电网的安全发供电及电能质量。作为人称发供电企业半壁江山的运行部门，随着电网大容量火电机组的不断投运和现代化管理要求的不断提高，运行管理尤其是运行安全生产在企业各项工作中的重要性也越来越突出，不断探索运行安全管理，提高运行安全技术素质就越发重要。作者为满足发供电企业运行安全生产的需要，举集体之力，精心编写了《火电厂运行安全技术丛书》，分为《运行安全管理》、《电气运行安全技术》、《汽机运行安全技术》、《锅炉运行安全技术》四个分册。

本套丛书的作者都是多年从事运行技术与运行管理工作的人员，具有十分丰富的现场运行安全与管理经验。作者结合运行安全管理与机、炉、电运行工作的特点，从运行安全素质，劳动保护，运行分析，“两票三制”，事故的预防与运行处理，安全管理方法与实践等方面搜集素材，编写出紧扣运行安全生产的《火电厂运行安全技术丛书》，具有很好的实用性和可操作性。深信本丛书对搞好电力安全生产，实现安全、可靠、稳定、连续发供电的目标有所帮助。

《运行安全管理》分册内容，是《火电厂运行安全技术丛书》的总纲，主要内容包括：运行安全管理素质，各层次运行人员的

安全技术与管理要求，如何正确执行“两票三制”，安全监督检查的形式、内容、方法，劳动保护管理，运行安全考核办法，安全教育的内容、特点与方法，运行重点反事故措施，安全管理方法与实践经验等。各部分内容叙述均有独特的特点。

鉴于作者水平与时间所限，书中难免有疏漏和不妥之处，恳请广大读者批评指正。

作 者

2006 年 8 月

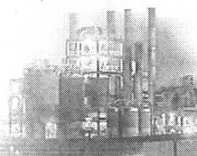
前言

第一章 安全素质	1
第一节 运行部门领导的安管理素质.....	1
第二节 运行安全员的安管理素质.....	3
第三节 运行技术人员的安管理素质.....	5
第四节 值长的安管理素质.....	7
第五节 班组长的安管理素质.....	9
第六节 运行值班员的安素质	13
第二章 安全教育与安全活动	15
第一节 安全教育的内容	15
第二节 安全教育的特点	17
第三节 安全教育的方法	19
第四节 安全日活动	23
第五节 安全生产月活动	25
第六节 反违章活动	27
第七节 异常运行分析	35
第三章 两票三制	37
第一节 两票三制的内容	37
第二节 操作票的执行	38
第三节 工作票的执行	44
第四节 交接班制的执行	47
第五节 巡回检查制的执行	48
第六节 定期试验与轮换制的执行	51
第四章 监督检查与劳动保护	53

第一节	安全检查的形式与内容	53
第二节	监督检查的方法	58
第三节	安全工器具的分类与作用	61
第四节	安全工器具的管理	64
第五节	个人劳动防护用品的管理	73
第五章	运行反事故措施	75
第一节	电气运行重点反事故措施	75
第二节	汽轮机运行重点反事故措施	82
第三节	锅炉运行重点反事故措施	90
第六章	安全奖惩	106
第一节	运行安全奖惩规定	106
第二节	运行安全责任的划分	111
第三节	障碍以上运行安全责任的考核	113
第四节	障碍以下运行安全责任的考核	115
第七章	安全管理方法与实践	124
第一节	安全生产“十字经”	124
第二节	安全生产“十忌”	127
第三节	安全生产“十性”	131
第四节	安全“五零”目标管理	135
第五节	养成良好的事故预想习惯	139
第六节	正确巡回检查	143
第七节	运行安全走动式管理	146
第八节	从“头”抓反违章	150
第九节	安全工作“十到位”	153
第十节	安全工作抓落实	156
第十一节	坚持“四不放过”原则	160
第十二节	触电事故原因及预防	165
第十三节	人身伤害事故原因及预防	170
第十四节	防范火灾事故	177
第十五节	防范全厂停电事故	182
第十六节	安全文化建设	185
参考文献		192



第一章 安全素质



第一节 运行部门领导的安全管理素质

运行部门是发供电企业的重要生产部门，对发供电企业的安全生产负有重要的直接责任。运行部门领导必须具备良好的安全管理素质。

一、安全素质好，组织能力强

具有较高的安全思想水平与工作能力，熟悉电力安全规程、制度和技术法规、规定，掌握主要设备状况、重大缺陷和薄弱环节，掌握运行生产过程主要危险源与作业危险点，始终把安全生产放在第一位，安全责任心强，自觉遵章守纪。善于指导、协调、监督运行安全生产工作；善于对员工进行针对性安全思想教育；善于做好员工思想工作，化解对安全的矛盾情绪；善于抓住运行生产过程的安全关键性问题并主动采取对策。组织每项安全工作时，计划准备到位，检查监督到位，验收把关到位；组织专项安全活动时，有计划、有措施、有检查、有落实、有整改、有考评；组织事故处理时，坚持“四不放过”原则，真正做到：查找事故原因能水落石出，处理事故责任者有切肤之痛，接受事故教训刻骨铭心，落实事故防范举一反三。

二、以身作则，率先垂范

对安全工作身先士卒，“事必躬亲”。对安全偏差、安全生产状况心中有数；对安全偏差的整改心中有数；对安全生产成果、整改效果心中有数。亲自布置运行安全生产工作，主持召开安全分析会，对上级下达的安全文件、通报提出具体实施意见；亲自到现场协调解决安全生产存在的突出问题，检查落实重点“两措”和安全整改措施；亲自主持事故和严重异常不安全现象的调

查分析，落实“四不放过”原则。坚持以人为本，上下同心，调动员工安全生产工作积极性，使员工做到关心安全、重视安全、我要安全、我懂安全、我会安全，努力实践“掌握事故发生的规律，抓住事故隐患，对事故超前预测、预控、预防。除了不可抗拒的自然因素外，任何事故都将避免”。

三、善于管理，严格管理

狠抓“两票三制”的执行，组织制订并落实现场反事故措施，落实运行岗位安全职责，落实设备缺陷管理，落实二十五项“反措”重点要求，重点在锅炉防油污染、灭火、液态炉析铁、堆灰、固态炉结焦，汽轮机防超速、烧瓦，电气防误操作、厂用电中断方面把好关，加大现场运行监督与反违章管理力度，闭环控制，偏差考核，并着重从以下四个方面强化运行安全管理。

1. 防止误操作

(1) 强化安全意识与责任心教育，剖析事故案例，吸取经验教训，进行事故追忆等，培养自觉遵章守纪，筑牢防止误操作思想的第一道防线。认真执行操作监护制度、运行规程、防误装置管理规定和细则；组织“以防误操作为中心的创安全‘五无’（无事故、无一类障碍、无二类障碍、无异常、无差错）考核”竞赛；开展提高操作票拟票一次合格率、千次操作无差错、百次办票无差错活动，结合学习各种操作规定，开展技术问答、运行分析、拟写复杂操作票竞赛，使之能够熟练地写出各种运行方式下的操作票，准确、快速操作，从而提高操作技术水平。

(2) 落实执行《操作危险点预控卡》，让操作者明白操作危险点与预控措施，知险避险，方可到现场执行操作。对于预知的重大操作或特殊运行方式改变、重大设备改造后投入试运行的情况，组织专业技术人员提前下达“临时措施”，对操作工作进行指导，合理做出操作安排，提出相应要求及注意事项，做好事故预想等，使值班人员心中有数。

(3) 组织进行操作现场动态跟踪检查，发现违规现象，除责令中止操作并通报教育外，严格月度经济责任制考核，而对那些

严肃认真执行操作监护制度，多年来千次操作无差错、百次办票无差错，或在操作中纠正差错而保证了安全的有功人员呈报厂部重奖。

2. 提高值班巡检质量

加强巡回检查监督，依据特殊运行方式及季节性特点实行对重要设备、关键部位、薄弱环节以及边远处挂牌，检查并及时收回挂牌情况，按班次个人考核。为提高设备巡回检查质量，及时发现设备缺陷，制订重要设备安全检查表，细化检查项目、标准及要求、检查情况，要求检查时核对项目，按要求逐项打“√”，对异常现象打“×”，并简要记录异常情况，输入微机设备缺陷双联单或汇报值长联系处理。

3. 加强岗位运行分析

各控制室设置运行分析记录，对设备的运行状态、运行方式、设备缺陷及不安全情况进行综合分析。由专业技术人员每天审阅分析情况，并做专业分析及评价，组织阶段性“运行分析”考试，提高技术素质，每月对各班组做一次评比，给予一定的奖惩。促使各岗位人员了解异常情况的前因后果，做好事故预想，防范可能的事故发生，也为检修的异常缺陷处理提供方便，确保安全。

4. 提高事故处理能力

加强运行技术培训，熟悉信号掉牌指示，掌握事故处理应变能力。抓好岗位运行分析，针对现场异常与特殊运行方式由专业下达反措，结合当天运行方式与季节性特点做好事故预想，每季度组织一次反事故演习，每年举办一到两期事故处理培训班。开展事故处理讲、评、考、问活动，促使事故处理能力由经验型转向知识型。

第二节 运行安全员的安全管理素质

运行安全员是运行安全生产过程的监督者，也是落实运行部

门以及厂安监部门安全工作的组织者，是运行主任安全工作的助手，负责运行部门日常安全工作管理，直接对运行主任负责。运行安全员必须具备以下安全管理素质。

一、爱岗敬业

安全工作是一项非常具有挑战性的工作，安全员必须热爱安全工作，具有解决困难的激情，即敬业精神。要有对自己工作负责、对安全负责、以保护员工安全为工作目标、树立“我是员工安全保护神”的思想，积极、主动、自觉地为实现对员工的保护发挥作用。

二、安全素质好

1. 良好的身体素质与心理素质

安全工作是一项既要腿勤又要脑勤的管理工作，跑现场，查隐患，处理违章，事故调查分析、取证，都需要良好的身体做保证。安全员的工作特点又决定了必须具有豁达的性格，工作中能巧而不滑，智而不奸，踏实肯干，勤劳愿干。坚持原则，不怕得罪人，不怕被误解、被憎恨，具有“宰相肚里能撑船”之风范，意志坚强，具备良好的心理素质，时刻保持对安全员职业积极的工作热情。

2. 较高的安全技术与能力

掌握现代安全管理知识，熟悉发电运行生产各系统与危险源、操作危险点与预控措施；熟悉所管辖主要设备的结构、性能和易发生故障的原因及预防措施；熟悉《安全生产法》、《电业事故调查规程》、运行安全生产主要规程制度、安全监测技术、劳动保护和安全技术。善于学习，不断提高自身的管理水平及组织、分析、写作能力，提升处理问题、解决冲突的能力，做到解决矛盾时能有的放矢、依据充分、以理服人。

三、安全监督管理到位

(1) 认真组织部门春、秋季安全大检查，二十五项反事故重点要求与节日前安全专项检查，以及安全月活动，落实查出问题的整改与考核。对上级下发的安全生产方面的规程、制度及事故

通报等及时下发到班组，并提出具体的学习意见与落实要求。

(2) 每月组织运行班组长以上人员参加一次安全分析例会，传达上级安全工作精神、学习事故安全通报、总结上个月的安全情况与简要分析近期系统事故情况通报，并提出落实下个月的安全工作要求。

(3) 与培训员共同组织做好安全技术培训和安全教育工作，进行安全知识考问、安全规程与运行规程培训考试、事故预想、反事故演习等，凡不合格者控制不得上岗。

(4) 每天深入运行现场检查工作，落实“两票三制”、“反习惯性违章”、“反不当操作”的执行情况，设备运行情况，劳动保护用品、安全工器具的使用情况。对不安全现象、隐患及时提出改进意见，及时制止违章作业、违章指挥、违反劳动纪律行为。

(5) 各专业进行大型试验或复杂操作时，提前进入作业现场，检查“两票”执行和准备工作情况，严防误操作事故发生。

(6) 坚持原则，不讲私情，坚决制止不安全行为，做到奖罚分明，严格按制度兑现。坚持参与事故调查，按照“四不放过”原则，调查分析事故，及时准确地查清事故原因，查明事故性质和责任，总结事故教训，组织制订并落实防范措施。

第三节 运行技术人员的安全管理素质

运行技术人员是运行部门的中坚力量，是落实安全组织措施与技术措施、解决安全技术难题的内行专家，是组织落实部门安全管理要求的专业管理者。运行技术人员必须具备以下安全管理素质。

一、安全责任心强

爱岗敬业，遵章守纪，有高度的安全责任心。工作以身作则、率先垂范，把功夫下在现场，时时处处关心分管设备与岗位作业的安全，全面了解与掌握分管设备的运行状况、不安全因

素、作业危险点，依据运行状况督促岗位人员合理调整最佳运行方式，督促检修部门及时消除设备隐患，对危及人身、设备安全的运行重大隐患，一时难以解决的，及时下达预控措施并落实，尽快创造条件停役检修或建议安排技改。

二、个人素质好

接受能力强，好学上进，有较扎实的专业理论基础，善于理论联系实际解决现场问题，善于应用新技术、新工艺、新方法加强现场安全生产。对本专业分管的运行设备、各种设施、不安全隐患、存在的危险点十分熟悉；对本专业安全规程、运行规程、制度和技术法规、规定十分熟悉；对运行操作与事故处理十分熟悉。掌握专业安全技术与业务技能，具有良好的事故应变处理能力，善于分析和解决技术难题，善于指导现场操作、工况调整、事故处理，能及时编写《运行规程》与反事故措施，是本专业的技术带头人。

三、安全职责落实到位

1. 狠抓安全技术培训

结合运行安全生产实际，以掌握发供电系统及设备构造、性能，熟练操作、判断异常情况，准确处理事故为目标，组织拟定有项目、有问题点、有强化措施的年度培训计划，并做好培训计划的落实工作。主辅岗位对应，签定高一级培训师徒合同，举办安全知识、事故处理等专题培训班，有针对性地开展各专业运行知识与操作竞赛，进行事故预想及反事故演习等，落实激励机制。在培训方式上采用技能鉴定、上仿真机、考问讲评、专题讲座、技改设备一事一培训、典型引路等方法，提高运行人员的安全技术素质。

2. 强化技术监督

做好运行技术管理与技术监督工作。亲自编写与修订《运行规程》，亲自编写年度劳动保护与防护用品措施、反事故措施，亲自编写运行作业危险点预控措施并抓落实；针对运行参数异常，加强运行分析，提出改进意见；针对事先预知的复杂操作、

重大方式改变，提前下达安全技术组织措施，必要时到场指导；针对计划设备大、小修，参与设备检修质量监督与验收，凡危及人身与设备的重大隐患，督促有关部门在检修期内消除，重点跟踪；针对特殊运行方式、设备带病运行状态，下达针对性的事故预想措施，落实执行。现场一旦发生事故，及时赶到现场协助事故处理；参与本专业事故和严重异常以上情况的安全考核调查，主动分析事故原因和提出相应的防范措施，避免类似事故再次发生。

3. 严格“两票三制”

每天深入现场督查“两票三制”执行情况，月度审核统计“两票”合格率与检查“三制”执行登记记录，积极组织千次操作无差错、百次办票无差错、操作票拟票一次合格率与运行分析竞赛活动，有针对性地抽查定期试验工作与交接班制度的执行情况，动态跟踪重要操作，发现违规行为，除了当场制止并批评教育外，严格月度经济责任制考核。

4. 做好安全工器具管理

对安全工器具从采购到使用全过程管理。采购、选型呈送安监部门审查、物资部门定货购置，选定的生产厂家要有国家鉴定的生产许可证，选用的产品具有使用说明书、产品合格证和试验报告等资料。加强使用保管，落实岗位责任，定期做好检查试验，使安全工器具始终处于完好可用状态，凡检验不合格或损坏的产品及时销毁并登账；凡超期没有检验或使用不当的，除追究有关责任者责任外，对所在专业、班组进行月度经济责任制考核。

第四节 值长的安全管理素质

值长是当值发电运行生产的直接指挥者与安全第一责任人，负责当值期间全厂的设备安全运行与可靠备用，领导运行值班人员改变运行方式操作及处理事故，联系检修值班人员进行设备抢

修，与系统调度联系等。值长必须具备以下安全管理素质。

一、安全意识强

对运行安全生产有深刻的认识，牢固树立“时时刻刻有安全、分分秒秒要安全”，“安全是第一责任、安全是第一工作、安全是第一效益”的思想，注重把安全生产工作摆到先于一切、高于一切、重于一切的位置上。对本职工作忠于职守，遵章守纪，贯彻执行电力安全方针、政策、法规，落实执行企业的各项规章制度，坚持原则，有章必循，严格管理。

二、安全素质好

熟悉电力安全规程、制度和技术法规、规定，掌握调度规程、运行规程、岗位安全职责，具备良好的四种能力：

(1) 理解判断能力：有敏锐的安全分析判断能力，能准确及时地分析出生产异常和事故的原因，迅速判断故障性质，能正确判断和领会规章制度和领导指示，正确调度执行。

(2) 决策能力：能够根据上级调度的要求和本值生产实际，对运行工作中重大问题正确决策，能分析判断运行设备的各种故障和预防可能发生的问题；当异常情况发生时果断采取正确措施的应变能力，并能合理改变设备运行方式。

(3) 组织协调能力：有较强的组织指挥能力，能正确组织本值运行人员进行电气倒闸操作和热力系统的切换操作，能熟练指挥运行事故处理，能迅速组织有关人员进行事故抢险工作；能全面协调解决运行各专业之间、运行与检修之间、电厂与电网之间生产过程中发生的问题。

(4) 业务实施能力：熟悉本职业务、办事效率高、处事果断、具体问题能具体分析、能独立解决当值生产中出现的生产技术与安全问题，制定并组织实施切合实际的防范措施。

三、安全职责落实到位

(1) 熟悉并带头执行有关生产和安全方面的规程、制度、上级指示及命令，检查督促本值人员严格执行“两票三制”与现场规章制度，严格遵守劳动纪律；坚持当班期间到主要车间巡视不

少于两次，随时掌握设备运行方式和健康状况。在当值时间内发生事故或发现紧急设备缺陷，而运行人员无法消除的，及时汇报有关领导，并联系各有关部门进行抢修，对不执行或延误时间而扩大事故或增加损失的，向厂部提出考核意见以追究责任。

(2) 根据气候变化、设备健康状况、电网及本厂设备特殊运行方式做好事故预想和制定防范措施，针对当值期间，设备出现异常情况或存在缺陷，系统运行方式变化等特殊情况，相应调整所管辖范围内设备合理的运行方式和备用、布置相关的安全事项并做好事故预想，防范事故发生。

(3) 全面掌握设备实际运行状况，组织运行有关人员对出现的设备异常情况进行分析，查找原因，并制定落实防止异常扩大的对策。当发生事故时，立即指挥本值人员迅速、果断、正确地进行事故处理，并设法汇报有关领导（包括省调或地调）。

(4) 认真审核电气主要操作票和电气一种工作票，并对其正确性负责；认真做好热力检修工作票的审批，对其检修工作必要性和工作期限的控制负责；对于跨专业分管设备的重大和复杂操作，由值长亲自监护，因故无法进行时，通知有关班长落实好安全措施；对于影响安全生产、经济运行和环境污染的三类设备缺陷，负责一抓到底，以确保机组安全连续运行。

第五节 班组长的安全管理素质

班组是企业安全生产最关键、最重要的基层单位，是事故、异常易发地。班组长作为班组安全的第一责任者，是班组的核心理心，班组长安全管理素质的高低，直接影响班组与企业的生产安全，因此运行班组长应具备以下安全管理素质。

一、安全责任感强

班组长要有高度的责任心，爱岗敬业，安全意识强，工作以身作则、率先垂范，时时事事关心班组人身安全与所辖设备安全。全面了解与掌握所辖设备的运行状况与不安全因素以及员工

思想动态，依据运行状况合理调整最佳运行方式，有计划地处理设备隐患与技改，针对员工思想动态，个别谈心、解决实际困难，消除思想矛盾，保持运行设备完好与员工思想稳定。

二、安全技术素质好

班组长身为领头雁，在安全技术方面需要勇于承担重担，要求对本班的设备、各种设施，不安全隐患，存在的危险点十分熟悉，对操作十分熟练，原则上对班组各岗位均能顶班。应珍惜时间，强化安全知识、安全技术的学习培训和安全分析，在不断提高自身素质的基础上，带领班组员工用“挤”和“钻”的劲头来自学、帮学、培训。以师徒合同、以老带新、上仿真机、专题讲座、岗位练兵、事故预想、反事故演习等培训形式，努力学习并掌握专业安全技术与业务技能，提高应变处理与排难能力，攻克技术难关。

三、管理能力强

班组长除了对自己要求严格、技术过硬外，在班组中，一是具备感召力与同心力，即具备指挥能力，善于倾听、采纳班组员工的建议与心声，安全工作中占据主动权；二是能创造班组和谐的工作环境，理顺人与人、人与安全生产间的关系，即具备协调能力；三是能运用有效手段和方法因势利导，对安全工作跟踪布控、控制督导，实施有序的安全工作行为，实现员工零违章，即具备督导能力；四是见微知著、未雨绸缪、防患于未然，将事故消灭在萌芽状态，即具备预测预防能力；五是对班组立规建制，使班组工作有章可循，有法可依，并落实制度的严肃性和强制性，严格奖惩，即以法管人；六是树立威信，令则行、禁则止，利于安全的事即刻去做，违规的事坚决不做，即以威管人。此外，班组长还应把握好以下“五戒”：

(1) 戒怒。班组长能力强、水平高、工作细、责任感强，遵章守纪，则员工就少出现失误，即强将手下无弱兵。为此，班组员工有失误，班组长不能动不动只会发脾气，以罚代管，应分析失误原因，分情况采取不同措施，重在预防上下功夫。