

资深专家心血之作，解电力企业安全烦忧！

电力企业安全性 综合评价方法

陈玉基 编著



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

电力企业安全性 综合评价方法

陈玉基 编著



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

图书在版编目 (CIP) 数据

电力企业安全性综合评价方法/陈玉基编著. —北京: 中国电力出版社, 2007

ISBN 978-7-5083-5081-3

I. 电... II. 陈... III. 电力工业-工业企业-安全-评价 IV. F407.61

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 001489 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](http://www.cepp.com.cn))

航远印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2007 年 3 月第一版 2007 年 3 月北京第一次印刷
880 毫米×1230 毫米 64 开本 1.875 印张 48 千字 3 彩页
印数 0001—3000 册 定价 9.00 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)



内 容 提 要

本书主要内容包括：绪论、评价工作的目的和意义、查评范围及使用标准、评价工作问题的查清、评价工作的实质、评价工作的四个阶段和评价工作成果的巩固等。本书阐述了电力企业开展安全性综合评价工作应学会和掌握的评价方法和评价工作取得实效的工作要点，对提高员工的风险控制水平具有很好的指导作用，是电力企业各级员工必读的科技书。

本书可供电力企业的领导层、管理层、作业层员工掌握评价方法要点并做好安全性综合评价工作采用，也可供安全性评价专家做好“专家查评”、“复评”工作和准备推出类似“评价”、“评估”考评方法的单位编写“评价项目”内容时参考。

编者的话

安全性综合评价方法是安全评价方法的一种，适用于火力发电厂、水力发电厂，输电、供电（配电）企业等电力企业。20世纪90年代初期，从中国华北电力集团公司开始应用安全性评价方法（注：正是“安全性综合评价”方法）到全国电力企业广泛推广应用，至今已有十五个年头了。在当前电力体制不断深化改革、各项工作要与国际接轨、安全生产工作要取得更佳绩效和不断推出安全生产管理新的考评模式的新形势、新情况下，编写《电力企业安全性综合评价方法》（以下简称为《评价方法》）的目的是为了进一步了解安全性综合评价方法的实质，以便把电力安全生产责任制更好地落实到企业内部各岗位员工的本职工作中，使日常以风险控制为核心的各项安全生产工作做得更扎实，达到相关标准的

要求，以实现成功控制生产活动和服务工作中的各种风险的目标。

凡开展了安全性综合评价工作的电力企业，都不同程度地取得了夯实安全生产基础、提高安全生产工作水平和生产水平的效果。许多电力企业至今仍坚持定期进行评价工作，证明安全性综合评价方法是一种有效的管理方法。实际工作中，电力企业按《标准》和《查评依据》对生产系统“三个方面”进行查评。各个企业取得的效果显著不同，原因是多方面的。本书结合电力企业安全性综合评价工作实践，全面阐述了查清“三个方面”的问题、原因，确定了改进方向应掌握的方法要点和应注意解决好的若干问题，对评价工作中存在的误区也提出了改进建议，是电力企业各级员工必备的科技书。

职业健康安全管理体系内审员培训教师

陈玉基

2006年12月27日

目 录

编者的话

第一章	绪论	1
第二章	评价工作的目的和意义	21
第三章	查评范围及使用标准	28
第四章	评价工作问题的查清	36
第五章	评价工作的实质	66
第六章	评价工作的四个阶段	71
第七章	查评方法和技巧	92
第八章	评价工作各阶段主要注意事项	97
第九章	评价工作成果的巩固	100
第十章	评价工作的发展趋势	104
参考文献		110

第一章

绪 论

1. 电力生产必须安全

安全生产是《安全生产法》总则第四条对生产经营单位“必须加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制度，完善安全生产条件，确保安全生产”的规定。实践证明：电力企业的安全生产是通过企业内部各级员工做好各项安全生产的控制、管理和监督工作，成功控制各种风险的结果，即电力生产的安全是企业内部各级员工在生产活动和服务工作全过程中，通过对客观存在的各种异常等危害因素及其转化成事故的风险进行有效控制、管理和监督，实现风险在控所反映的结果。安全生产工作只有抓住风险控制这一核心（或称抓住安全生产的主要矛盾），其他安全生产工作围绕核心来开展，各级员工履行岗位“安全职责”把各项控制、管理和监督工作都做严、做细、做实，做到没有不足，没有遗漏，达到安全生产条

件相关标准的要求，即达到国标、行标等相关标准的规定，才能实现《安全生产法》对生产经营单位规定的目标：确保安全生产。

2. 电力安全生产是这样得来的

电力生产的一切活动和服务工作中，相关的“人、物（机）、环境”三大生产要素客观存在着异常等各种危害因素和风险。比如，运行操作人员在岗位上当监控系统的“光字牌”一闪亮，正确的做法就是立即对相关设备（或装置，或控制、保护系统）的异常进行控制，包括检查、调节、开大、关小，甚至切断有关阀门等操作，来消除异常，直到“光字牌”不再闪亮。光字牌不亮意味着恢复到了正常，实现了风险在控。已经建立了与国际接轨“体系”的发、供电企业，特别是核电厂的运行控制，安全文化要求很严格。例如，机组在运行中，运行人员一旦发现异常，要立即从电脑中调出相应的文件包，按该异常预案中的程序进行操作控制，确保及时、有效地消除异常。所谓人的行为规范，就是对异常等危害

因素的反应和控制符合有关规程、制度的规定和要求，简称为按章操作、按章作业。如果设备发生了异常，未被监视到（例如监控系统本身因误接线无异常反应，运行人员精神不集中未从监测指示仪表上发现异常），或运行人员不理睬异常（例如不懂得异常的表现或未能及时识别出异常），或理会了但是急中误操作了，这时“物（机）”的异常或环境的异常由于人的行为不符合规范的要求，异常得不到及时、正确、有效的控制，就会按其“发生、发展、临界、突变”的规律转化成故障或事故，甚至发生导致人员伤亡和设备损毁的重大事故（注：这种事故、原因分析时称为人员责任事故、人为责任事故）。这种异常等危害因素按其规律转化成故障和事故的危险就称为风险。及时、正确地控制异常等危害因素，不让其转化，并加以消除，与国际接轨称为风险控制。国内现行较普遍推行的危险点分析与预控工作着重对危险点的控制，与国际接轨要做到的对一切危害因素都加以控制和消除，特别是对重大风险项目进行程序管理和程序控制有覆盖

面和完善程序的差别。在新形势下，凡是建立了与国际接轨的“体系”、认真做好了风险控制工作的电力企业，无论是发电厂还是供电企业，安全生产状况都很稳定。为了使安全生产工作更加有效，企业内部各级员工必须做到行为规范：生产活动和服务工作中，人的行为必须坚决执行法规、标准、规程、制度的规定和要求，只有这样，才能符合成功控制风险的要求，实现成功控制各种风险的目标，确保安全生产。如果员工不懂得及时控制异常；或人的素质低，不能及时发现异常和没有能力消除异常或不按规定去消除异常，企业主要领导就要通过加强安全管理，强化培训和训练并总结实践经验，通过查评、整改，不断提高员工水平加以解决。以上就是安全生产保证体系的工作。建立了接轨“体系”的企业，又称为“体系”的保证工作部分。加上对控制、管理工作及其效果进行的及时、正确、有效的安全监督，这样企业由于建立的“体系”对风险的控制、管理和监督工作都能充分有效地运作起来，因此能成功控制各种风险，实现企业的年度

安全生产目标。在新形势下，做好风险控制工作被称为安全生产工作的新观念、新做法。各级电力企业的领导者抓安全生产工作时，在一切生产活动和服务工作中，一定要紧紧抓住风险控制这一核心。各级员工要自觉地按风险控制的要求履行好岗位安全职责，依法、遵规对各种异常等危害因素和风险进行及时、正确、有效的控制、管理和监督，不让异常等危害因素转化，及时消除危险、危害，实现成功控制风险的目的，确保安全生产，这是《安全生产法》对生产经营单位规定的法定责任。

要实现安全生产目标（见文末插图 1），要求从业人员素质高，职业对象健康。为此，企业领导者要通过安全文化建设，使各级员工有强烈的风险控制意识、执法执规意识和成功控制风险的能力和水平，以便落实好“三级控制”各级的控制、管理和监督的责任，确保企业年度安全生产目标的实现。安全生产目标的实现解释如下：

（1）企业最高管理者及其“一班人”，通过安全文化建设，使员工达到“五项标志”的安全

生产高素质员工的要求，即每个岗位的员工履行安全职责，有能力做好防控异常等危害因素不转化成事故的风险控制、管理和监督工作，并实现成功控制风险的预定目标（也被称为风险在控）。高素质员工的“五项标志”是：

1) 在施工、运行、检修、试验等生产活动中，在岗员工有按相关标准的规定去做好工作的强烈意识，并有能力使所做的工作达到标准的要求。这是有效控制风险要解决的根本问题。

2) 有能力预先全面和及时识别异常等危害因素，能准确评价危害因素的风险性质及可能转化的危险、危害程度，能采取全面的防控风险的措施和正确控制风险的程序。实施前，对措施和程序进行审核的领导和管理、专业负责人有把好安全关的能力和水平。这是“三级控制”各级有关负责人、专工必须共同做好的风险控制的策划工作。

3) 在一切作业、操作、服务活动的全过程中，各级员工遵循统一的行为准则，按照章程、程序、方案去指挥、操作、服务，并做严、做

细、做实。这是成功控制风险的关键。

4) 懂得控制、管理、监督工作程序化的要求，并且岗岗到位。各岗位员工认真履行岗位安全职责，控制、管理和监督工作及时有效地运作并密切配合，达到管理方案或作业文件的预期目标。这是成功控制风险、实现安全生产目标的保证。

5) 善于总结，求真务实，持续改进控制、管理和监督工作，不断提高岗位职责工作的绩效水平，从而不断提高职业健康安全、环保、节能等工作绩效。这是与国际接轨的“体系”运作的特点。

以上是反映从业人员素质高的五项指标，既总结了我国安全生产工作管理的经验，又吸收了与国际接轨的“体系”的长处。只要最高管理者和“一班人”有风险控制的共识，就一定能领导好各级员工，并对他们进行教育、培训、训练、实践、评价、整改，使他们成为符合指标的高素质员工。

(2) 职业对象的健康有四项标志。即职业对

象有关方（指制造商、承包商、控制系统供货商等有关企业）和企业内部各级员工履行安全职责，能使生产设备、劳动工器具、控制保护系统、生产运行环境等生产条件，从制造、供货、承建到运行、检修、试验，都执行有关标准，达到相关标准规定的条件和要求；业主一定要做好与有关方的协商、协调、监造、管理等工作。职业对象健康的“四项标志”是：

1) 设备、工器具、控制系统等产品的制造质量符合相关标准。

2) 产品性能达到业主（用户）对设计制造提出的要求或符合设计制造单位说明书上的规定。

3) 设备投入运行后，运行条件通过控制、管理和监督工作，满足设计条件。

4) 生产现场和周围环境符合安全生产条件的标准，例如符合生产现场安全设施规范手册或企业制定的实施规范的规定和要求。

(3) 各级员工按“三级控制”管理模式落实本级控制、管理、监督责任，依法、依规对各种

异常等危害因素和风险进行有效控制，确保成功控制风险。

3. 事故是这样发生的

事故是生产活动中的控制工作或管理工作或监督工作部分失效或全部无效的后果（不可抗力除外）。如果对异常等危害因素转化的风险认识不足和控制不力，管理、监督工作不到位，各种异常得不到及时控制、管理和监督，不能做到及时消除危险、危害，这种人为的失误或人的行为异常，则不利于成功控制各种风险的具体目标和要求，从而导致事故的发生，也就确保不了安全生产。生产活动中人的行为不符合有关规定和要求导致事故发生的，分析事故原因时，习惯说成是违章造成的（见文末插图 2）。

事故发生的解释如下：

1) 危害（危险）因素。生产活动中客观存在着现实的、潜在的会导致事故的根源或状态，即偏离标准的非正常状态。例如，新建电厂投运后，锅炉带额定负荷时，过热器蛇形管壁温超过

管材最高允许温度的限值，就称为壁温异常。异常就是一种危害因素。

2) 触发因素。促使危害因素转化成故障或事故的条件，称为触发因素，习惯称诱因。例如，在密闭容器内焊接作业，有火源，有防触电的绝缘垫，如果安全措施没有强制通风，作业时间一长，容器内温度就会升高到某一水平，此时的温度条件就是发生火灾事故的触发因素。

3) 危害识别。在操作、作业或服务开始前，有关人员预先把人、物（机）、环境各方面的异常等危害因素全部找出来的过程称为危害识别，又可称识别危害。这项工作是新形势下做好风险控制工作的第一步，是班组各岗位安全生产工作的第一要务。

4) 风险评价。分析、评价识别出来的危害因素，在生产运行或其他生产活动过程中，可能转变成什么性质的危险（即故障或事故）及可能转变到的危害程度（即事故的严重程度），称为风险评价。与国际接轨的“体系”称此程度为风险级别。风险级别可分为灾难性的、严重的、一