



国家电网公司『五五』普法读本

# 电网调度

## 法律风险防范

刘振亚 主编



中国电力出版社  
[www.cepp.com.cn](http://www.cepp.com.cn)

32230



国家电网公司“五五”普法读本

# 电网调度 法律风险防范

刘振亚 主编



中国电力出版社  
[www.cepp.com.cn](http://www.cepp.com.cn)

## 内 容 提 要

本书系统、全面地分析了电网调度各个环节的法律风险,并依据我国现行法律法规提供了相应的防范措施,不仅有助于增强电力调度人员依法调度的执业法律意识,而且也对电网的安全、稳定、经济运行起到促进作用。

本书有较强的实用性、针对性,不仅可作为电力调度人员的学习读本,也可作为电力行业法律工作者、管理人员及大中专院校相关专业师生的参考读物。

## 图书在版编目(CIP)数据

电网调度法律风险防范/刘振亚主编. —北京:中国电力出版社, 2009

国家电网公司“五五”普法读本

ISBN 978-7-5083-9387-2

I. 电… II. 刘… III. 电力系统调度-电力法-中国-普及读物 IV. D922.292

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 156559 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>)

航远印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

\*

2009 年 11 月第一版 2009 年 11 月北京第一次印刷

710 毫米×980 毫米 16 开本 11.5 印张 185 千字

印数 0001—6000 册 定价 25.00 元

## 敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

## 《国家电网公司“五五”普法读本》编委会

主 编 刘振亚  
副 主 编 陈月明 王 敏  
委 员 邓建利 林 野 许世辉 王颖杰  
刘广迎 胡贵福 任 华

## 《电网调度法律风险防范》编写组

组 长 邓建利  
副 组 长 任 华 毛青原  
主要编写成员 张 韪 王海喻 朱 江 吴 昊  
高新桥 徐 琰 吕东晓 李 勇  
刘进伟 鄢发齐 李会新 肖 华  
牛寅生 熊卫红 王定予 王 姝  
姚 峰 王海星 潘良军 栗 侠  
王 喆 王洪喜 张 晶 任艳君  
韩艳伟 周 策

# 总序

2006年初，党中央、国务院转发《中央宣传部、司法部关于在公民中开展法制宣传教育的第五个五年规划》，十届全国人大常委会第21次会议作出《关于加强法制宣传教育的决议》，决定广泛开展“五五”法制宣传教育，要求企业“依法管理、依法经营”，并对普法教材也提出了明确要求；同年6月，国务院国资委印发《中央企业全面风险管理指引》，近期又制订了以建立健全企业法律风险防范机制为核心的中央企业法制工作三年目标，对中央企业法律风险防范工作作出部署。这表明，国家对国有企业法制工作越来越重视，深入开展“五五”普法，加强依法经营和风险防范已成为企业法制工作的重要内容。

国家电网公司作为关系国家能源安全和国民经济命脉的国有重要骨干企业，始终坚持依法经营、诚信经营，荣获国家“四五”普法先进单位称号。“五五”普法以来，在不断完善民主法制环境下，公司面对更加规范的法律约束、严格的电力监管和广泛的社会监督，主动“加强法律风险分析和防范”，努力实现风险防范的突破和创新，自觉“增强管理调控能力和风险防范能力”，积极贯彻国家对企业法制工作的各项要求。

为了落实国家“五五”普法要求，提高公司法律风险防范能力，国家电网公司组织编写了“国家电网公司‘五五’普法读本”。这套读本，是国家电网公司将法律分析与依法经营、诚信经营的实践紧密结合的一项重要成果，具有全面系统性、深度关联性、高度实践性、高度创新性的特点，它体现了公司对电力法律理论与实务的深入思考、对企业风险管理的积极探索，是贯

彻《中央企业全面风险管理指引》的有益实践，是做实、做细、做深“五五”普法的重要举措。相信这套读本出版，必将大力推动公司各单位学法、用法活动，促进依法经营，进一步提升法律风险防范能力，保障电网健康、顺利发展！

**编 者**

2008 年 8 月

# 前言

从电力行业发展历史来看，电网调度伴随电网的形成而设立，顺应电网的发展而发展。电网调度是电力系统产业链条中的一个特殊环节，对于现代电力产业具有全面的影响。调度职能，来源于现代大电网独特的技术与经济特性，具有其内在的必要性。鉴于电网调度是电力系统的指挥中心、电力安全经济运行的组织者，肩负发、供（输、配）、用各个环节的有序协调运作与电力和谐发展的重任，因此，在改革传统电力体制、实践能源可持续发展、实施发电节能调度、培育电力市场、强化需求侧管理的新形势下，促进国家加快电网调度立法步伐、增强电网调度法律意识、实现依法调度是电网企业法制建设的重要内容。

目前，电网调度所处的法律环境发生了巨大变化，需要特定的法律风险管理机制来保障其持续稳定的有序运作和科学发展。实时关注电网调度所面临的法律、政策环境的变化，以法制理念和思维审视、分析电网调度所面临的内外部环境，根据不同环境中可能产生的法律问题制定相应的控制措施，保证安全科学调度，是建立电网调度法律风险防范机制之必需。

本书编写的法律基础是我国现行法律、行政法规（含地方法规）、部门规章和政府规范性文件，核心是以电网调度系统的法律风险点为基础进行分析并提出相应的防范措施。鉴于该书是在电力改革转型过渡的特定历史背景条件下开展和完成的，电网调度行为的法律风险分析与防范也是根据现行调度管理模式和运作方式展开的。

本书是国家电网公司经济法律部从编制公司系统“五五”普法读本的实际需要出发，结合公司系统业务特点拟定的十个专题之一，其目的是通过研究成果形成普法读本，最终浓缩成适合于电网调度人员学习的普法读本，以进一步

提高各级电力调度机构和系统调度人员的执业法律意识和依法调度的法制观念。本书由华中电网公司作为组长单位，河南省电力公司和陕西省电力公司作为成员单位，经过一年多的共同努力编写而成。

在本书编写过程中，国家电网公司总工程师张丽英亲自审查编写大纲，并一直关注编写进展情况；国家电网公司电力调度通信中心的有关领导和专家在评审中提出了具体的指导意见。此外，本书的修改工作还得到东北电网有限公司大连培训中心以及湖北荆州市沙市供电公司总经理吴善银，河南省电力公司孟远景、闫爱国、吕巍、李新炜、孙建华，陕西省电力公司杨军、董兰萍等的大力支持，在此谨向上述参与本书研讨、审稿和业务指导的各位领导、专家和有关单位致以诚挚的谢意！

由于编者水平所限，缺点错误之处在所难免，恳请各级领导、专家和读者提出宝贵的意见，以便再版时修订。

**《电网调度法律风险防范》编写组**

2009 年 5 月

# 目 录

总序

前言

|                                                                                         |                        |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----|
|  第一章   | 电网调度法律风险基础知识 .....     | 1  |
| 第一节                                                                                     | 电网调度概述 .....           | 1  |
| 第二节                                                                                     | 电网调度法律关系 .....         | 9  |
| 第三节                                                                                     | 电网调度法律风险管理基本知识 .....   | 13 |
|  第二章 | 调度指令下达与执行的法律风险防范 ..... | 20 |
| 第一节                                                                                     | 调度指令概述 .....           | 20 |
| 第二节                                                                                     | 下达与执行调度指令的法律风险防范 ..... | 22 |
|  第三章 | 电网运行考核的法律风险防范 .....    | 36 |
| 第一节                                                                                     | 电网运行考核概述 .....         | 36 |
| 第二节                                                                                     | 电网运行考核的法律风险防范 .....    | 42 |
|  第四章 | 拉闸、限电的法律风险防范 .....     | 45 |
| 第一节                                                                                     | 拉闸、限电概述 .....          | 45 |
| 第二节                                                                                     | 拉闸、限电的法律风险防范 .....     | 49 |

|                                                                                         |                            |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----|
|  第五章   | 电网运行信息披露的法律风险防范 .....      | 51  |
| 第一节                                                                                     | 信息披露概述 .....               | 51  |
| 第二节                                                                                     | 信息披露法律风险防范 .....           | 53  |
| <br>                                                                                    |                            |     |
|  第六章   | 新设备投运的法律风险防范 .....         | 56  |
| 第一节                                                                                     | 新设备投运概述 .....              | 56  |
| 第二节                                                                                     | 新设备投运的法律风险防范 .....         | 59  |
| <br>                                                                                    |                            |     |
|  第七章   | 电网应急处理的法律风险防范 .....        | 66  |
| 第一节                                                                                     | 电网应急处理概述 .....             | 66  |
| 第二节                                                                                     | 电网应急处理的法律风险防范 .....        | 70  |
| <br>                                                                                    |                            |     |
|  第八章   | 电力调度通信保障的法律风险防范 .....      | 73  |
| 第一节                                                                                     | 电力调度通信概述 .....             | 73  |
| 第二节                                                                                     | 电力调度通信保障的法律风险 .....        | 74  |
| 第三节                                                                                     | 电力调度通信保障的法律风险防范 .....      | 80  |
| <br>                                                                                    |                            |     |
|  第九章 | 继电保护的法律责任防范 .....          | 82  |
| 第一节                                                                                     | 继电保护概述 .....               | 82  |
| 第二节                                                                                     | 继电保护的法律责任防范 .....          | 84  |
| <br>                                                                                    |                            |     |
|  第十章 | 并网调度协议的法律风险防范 .....        | 93  |
| 第一节                                                                                     | 并网调度协议概述 .....             | 93  |
| 第二节                                                                                     | 并网调度协议的法律风险防范 .....        | 95  |
| <br>                                                                                    |                            |     |
|  附录一 | 电网大面积停电事故典型案例与法律责任防范 ..... | 98  |
| 第一节                                                                                     | 电网大面积停电事故典型案例 .....        | 98  |
| 第二节                                                                                     | 电网大面积停电风险防范 .....          | 109 |

|                                                                                                          |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|  附录二 电网调度相关法律法规规章及规范性文件 | 114 |
| 中华人民共和国安全生产法（节选）                                                                                         | 114 |
| 生产安全事故报告和调查处理条例（节选）                                                                                      | 118 |
| 安全生产违法行为行政处罚办法（节选）                                                                                       | 123 |
| 中华人民共和国电力法（节选）                                                                                           | 128 |
| 电网调度管理条例（节选）                                                                                             | 130 |
| 电网调度管理条例实施办法（节选）                                                                                         | 132 |
| 电力监管条例（节选）                                                                                               | 137 |
| 电力安全生产监管办法（节选）                                                                                           | 140 |
| 电网调度机构的职权及其调度管辖范围的划分原则和直接调度的<br>发电厂的划定原则（节选）                                                             | 142 |
| 电网运行规则（试行）（节选）                                                                                           | 143 |
| 发电厂并网运行管理规定（节选）                                                                                          | 144 |
| 中华人民共和国突发事件应对法（节选）                                                                                       | 145 |
| 国家处置电网大面积停电事件应急预案（节选）                                                                                    | 149 |
| 中华人民共和国合同法（节选）                                                                                           | 155 |
| 并网调度协议（示范文本）（节选）                                                                                         | 159 |
| 中华人民共和国节约能源法（节选）                                                                                         | 163 |
| 节能发电调度办法（试行）                                                                                             | 163 |
| 中华人民共和国刑法（节选）                                                                                            | 167 |
|  参考文献                 | 169 |
|  后记                   | 170 |



## 第一章 电网调度法律风险基础知识

电能生产供应具有同时性、整体性、快速性、实时性、社会性等特点，参与电能生产供应使用全过程的各环节联系十分密切、运行技术复杂、设备规模庞大，需有一个机构统一指挥、协调运作，以保证该系统安全运行、电能质量合格、供应连续稳定、市场运作有序，这就是电网调度。所以，在现代电力系统中，电网调度起着指挥中枢的重要作用。电网调度法律风险也是电网企业所面临的主要法律风险。

### 第一节 电网调度概述

#### 一、电网的主要特点

电力系统的功能是将自然界的一次能源通过发电动力设备转化为二次能源电能。在我国，厂网分开改革之前，电网是电力系统的俗称；厂网分开以后，电网一般指电网企业，以及上述电力系统中除发电部分以外的其余组成部分。

现代电网有如下主要特点：① 主网架由强大的超高压系统构成；② 电压等级简化和供电电压提高；③ 具有足够的调峰、调频、调压容量，能实现自动发电控制；④ 具有较高的供电可靠性；⑤ 具有相应的安全稳定控制系统；⑥ 具有高度自动化的监控系统和电能自动计量系统；⑦ 具有高度现代化的通信系统；⑧ 具有适应电力市场运营的技术支持系统；⑨ 有利于各种能源的合理利用；⑩ 电网运行要求稳定、连续、可靠。

## 二、电力系统

电能的生产、输送、分配以及最后的消费这一连续过程中各种设备连接组成的统一整体，即电力系统。其中，除了直接用于发、变、输、配的一次设备外，还包括各环节所必需的起测量、保护、控制等作用的装置，称为二次设备。

### （一）电力系统运行的基本要求

作为一个安全稳定可靠运行的电力系统，首先应最大限度地保证用户的需要，在满足用户需要的基础上，还要保证供电可靠性和良好的电能质量，最后在安全得到保证的前提下，努力提高电力系统运行的经济性。

### （二）电力系统运行中的几个问题

#### 1. 电网的有功功率平衡

电能的生产与消费几乎是同时完成的。由于电能不能存储，只能随用随发，发电、供电、用电直接随时保持平衡，以保证供电质量符合规定的标准。当电网的发电能力小于用电负荷时，电网的频率值就小于标准值；反之就高于标准值。过低和过高的频率都直接影响用户的用电设备寿命、产品质量、服务质量。电网的有功功率平衡从宏观上讲就是电力系统有功功率出力与用户有功功率负荷之间的平衡；从微观上讲，还包括各种类型的电源以及各地区、各发电厂直至各机组之间的有功功率出力平衡。

#### 2. 电网的无功功率平衡

在交流输电系统中，各个元件的电抗远大于电阻，因此在各个元件上消耗的无功功率相对较大。另外，由于线路的对地电容及大量补偿用的并联电容器的存在，无功功率的发出与吸收遍及网络的各个部分，具有极大的分散性。一般可以认为电网中无功功率的流动取决于两点间电压的差值。电网中，各部分无功功率能否平衡将直接影响各个部分的电压。

#### 3. 电网调峰

由于电能无法储存，发、变、输、配、用同时进行，系统（与其他电力系统无任何电气联系）内所有发电厂在任何时刻发出的功率之和必须等于该时刻用电所需的负荷（不考虑输配环节中的电能损失）。系统中负荷是变化的，所以必须调整各发电机组的功率来维持动态平衡，实际生产中以频率来衡量此平衡。我国规定，电力系统的额定频率为 50 赫兹，也就是工业用电的标准频率，简称工频。为适应电网用电尖峰及低谷负荷的需要而对发电机组出力进行调整的行为称为电网调峰。

电网调峰应当考虑以下因素：

(1) 安全性。电网调峰容量必须满足电网峰谷用电要求,且调整速度须满足系统要求。

(2) 经济性。调峰时应尽可能考虑使电厂机组设备处于较高效率工况下运行,注重水火电机组配合,以减少因调峰给火电机组带来的效率低下、煤耗上升、成本增加等问题。

#### 4. 电力系统的电压

电压是衡量电力系统正常运行以及电能质量的重要参数。为了进行成批生产和实现设备互换,电气设备均按照指定的电压和频率来设计制造,这个指定的电压叫做额定电压。设备处于额定电压及额定频率下工作时具有最好的技术性能和经济效果;电压如果过高,会使电气设备绝缘受到影响,电压过低,可能使电网的损耗增大,甚至危及电网安全。在电网运行中采取各种措施使电压保持在额定范围内运行,称为电网的调压。在实际运行中严格维持电网各等级电压保持在额定电压是不可能的,故实际操作中电网调度通过各种调压手段对电压中枢点和电压监测点来监视和调整,控制电压在合格范围以内。

当输送同样大小的功率时,电压越高,电流越小,导线等载流部分的截面积越小,从而投资越小;但电压越高,对绝缘的要求越高,杆塔、变压器、断路器等绝缘的投资越大。因此,对于一定大小的输送功率和输送距离,应该有一个最合理的电压。

#### 5. 电网的并列运行

在正常运行情况下,与电网相连的所有同步发电机的转子均以相同的角速度旋转,且各发电机转子间的相对电角度也在允许的极限范围内,这种运行方式称为发电机(或电网)的并列运行,参加运行的各发电机为同步运行。并列操作是电网运行中的一项重要操作,因为发电机(电网)并列瞬间,往往产生冲击电流和冲击力矩,非同期并列可导致发电机、变压器绕组严重损坏或电网振荡以致瓦解的严重事故。

同期并列运行须满足的基本条件:

- (1) 相序一致,相位相同。
- (2) 电压相等(调整困难时允许电压差不大于20%)。
- (3) 频率相等(调整困难时允许频率偏差不大于0.5赫兹)。

#### 6. 电网的事故

事故是电力系统中设备全部或部分故障、稳定破坏、人员工作失误等原因

使电网的正常运行破坏，以致造成对用户的停止送电，少送电、电能质量变坏到不能容许的程度，严重时甚至毁坏设备。

电力调度机构在处理电网事故时应遵循以下原则：首先应当尽快限制事故发展，消除事故根源并解除对人身和设备的安全威胁，然后用一切可能的方法保持主网的正常运行及对用户的正常供电。当事故处理告一阶段后，电网调度应尽快使电网、发电厂恢复并列运行，并对已停电的地区恢复供电（供热），对重要用户尽可能优先供电（供热）。在事故处理的最后阶段，电网调度应调整运行方式，使电网恢复正常。

### （三）电网供电质量

考核电网供电质量的指标包括电能质量（电压、频率和电压波形）和供电可靠性两个指标。频率质量和电压质量是以偏移值是否超过允许范围来衡量的。波形质量是指电压、电流均为正弦波，以畸变率来衡量。发电机发出的电压为标准的正弦波电压；电能在输送、变压、分配等过程中不应使波形发生畸变。供电可靠性是衡量电力系统持续供电能力的指标。供电中断可能造成严重后果，如生产停顿、生活混乱，还可能危及人身和设备的安全。停电给国民经济造成的损失远远超过电力系统本身的损失，所以，电力系统必须保证对用户可靠、持续地供电。

### （四）电力系统中重要的二次设备

#### 1. 继电保护

继电保护是当电力系统元件或电力系统本身发生了故障或危及其安全运行的事件时，用来保护电力系统及其主要设备，或反应电力系统电气设备发生的故障或不正常工作情况，从而直接作用于断路器跳闸以终止这些事件的发展，或向值班运行人员及时发出信号。

#### 2. 自动重合闸

自动重合闸是电网中普遍使用的一种自动装置，其作用是当输电线路因故障跳闸，其控制线路开关重合，从而恢复线路供电。

## 三、电力系统中关于电网调度的几个问题

### （一）电网运行中的“两票三制”

“两票三制”中的“两票”指工作票、操作票。“三制”指交接班制、巡回检查制、设备定期试验与轮换制。

## （二）电力系统的运行操作

电力系统中的设备有运行、热备用、冷备用和检修中等不同的状态，运行操作是指变更电力系统设备运行状态的过程，是指将设备从一种状态改变到另一种状态或变更运行方式所需要进行的一系列操作。这些操作，是按照调度管辖范围由所属调度机构下达的操作指令进行的，这些指令称为调度指令。

倒闸操作是电力系统运行操作的主要内容，主要有：① 电力线路的停送电操作；② 变压器的停送电操作；③ 发电机的启动、并列或解列操作；④ 网络的合环、解环；⑤ 母线接线方式的改变；⑥ 中性点接地方式的改变；⑦ 电容器、电抗器、调相机等无功设备的投、切；⑧ 继电保护和安全自动装置使用状态的改变。

## （三）电气操作中误操作的概念及后果

误操作指电气值班人员在执行操作指令和其他业务工作时，违反运行规程等相关规定，没有履行操作监护制度和正常操作程序，从而错误采取的一种倒闸操作行为。误操作往往造成人身伤亡、设备损坏和电网事故。

## （四）电网的经济调度

电网经济调度是指在电网安全和优质的运行条件下，合理利用现有的能源和设备，采用各种技术和管理手段，在满足一系列约束条件的情况下，在一个计划期内，如一年或一季，确定各水电厂的放水和火电厂燃煤的发电策略。电网经济调度主要根据各电厂机组性能、燃料消耗、运行成本、环境保护等因素将电网的总负荷按最佳经济效益分配给各个电厂和电厂的各台机组，从而提高电网运行的经济性，使全系统以最小的发供电运行成本保证对用户的正常供电。

电网经济调度主要包括：首先是进行负荷预测，编写出用户需求，然后针对各电厂、电厂内各机组的不同特性，完成发电机组经济特性曲线的编制和电厂内机组使用的经济负荷分配以及协调各电厂的发电经济性和送电经济性，接着需要考虑电网内水火电经济协调，进行机组的优化组合，实现联合电力系统经济调度，最后考虑电能可在电网中的输送，完成网损经济特性的编写，同时考虑安全约束下的经济调度。

## （五）有序供电预案的作用和编制原则

有序供电预案是为了应对可能出现的电力、电量紧缺形势，确保经济发展和人民生活有序用电，根据地区电网负荷特性和可能出现的电力、电量紧缺情况而制定。编制原则如下：

(1) 优先保证城乡人民生活、重要用户和重要市政用电，特别是中心城市居民生活及整个城市有序运作用电需求，兼顾生产用电。

(2) 坚持实施电力需求侧管理措施，按照先错峰、避峰，再限制负荷、最后拉路的原则，力争做到限电不拉路。

(3) 在被迫实施拉闸限电措施时，必须按照经政府批准的限电序位表执行。

#### (六) 负荷率的概念和意义

负荷率是在一定时间内用电的平均负荷与最大负荷之比。负荷率是一个小于1的系数，其越接近1，表明电网和设备利用率越高、越经济，它反映了发、供、用电设备的使用情况。提高负荷率对发、供、用各方均有好处，对发电厂来说，提高负荷率使其以高效率工况运行、降低煤耗；对大用户来说，可以减少受电变压器容量，减少高峰用电负荷，减少基本电费开支，降低生产成本；对电网而言，除由于电网输电潮流稳定而降低各个环节的电能损耗外，还可以减少或推迟国家用于电力工业的基本建设投资。

### 四、电网调度机构

在我国，国家通过立法确立了电网运行实行统一调度、分级管理的原则。1993年，我国第一部《电网调度管理条例》明确规定了电力调度机构是电网运行的组织、指挥、指导和协调机构，电网调度实行五级调度管理体制。2002年，《电力体制改革方案》实施后，电力调度机构作为电网企业的职能机构，在国家电网公司系统分为五级，在南方电网公司系统分为四级。国家电网公司系统的五级调度机构依次为：国家电网电力调度机构，跨省（自治区、直辖市）电网电力调度机构，省（自治区、直辖市）级电网电力调度机构，省辖市（自治州）级电网电力调度机构和县（自治县）级电网电力调度机构。简称国调、网调、省（市）调、地调、县调。各级调度机构在电网调度业务活动中是上下级关系，下级调度机构必须服从上级调度机构的调度。

#### (一) 电网调度机构的性质

在电力系统中，电网调度机构作为电网安全运行的中枢，具有如下几个基本性质：

(1) 指挥性质。即指挥电网内发电厂开停机、发电厂、变电站送停电及倒闸操作和事故处理、调整有功功率和无功功率。

(2) 生产性质。负责电网的安全、优质、经济运行，确定电网正常和特殊