

易辉 陶文秋 钱之银 应伟国 编

《架空输电线路管理规范》 解读

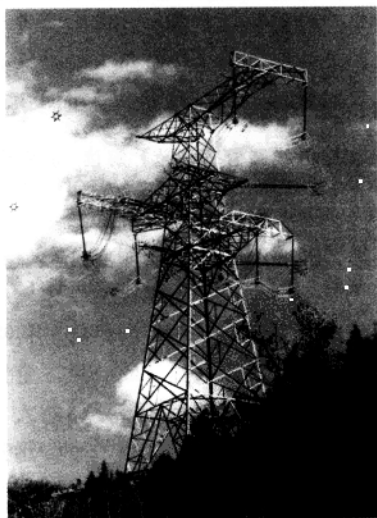


中国电力出版社

www.cepp.com.cn

《架空输电线路管理规范》解读

易辉 陶文秋 钱之银 应伟国 编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

本书包括《架空输电线路管理规范》的编制说明和条文解释两部分,介绍了该规范的编制背景和条文编制时考虑的问题。在条文解释部分,为方便学习,逐条列出了规范的内容,并加以解释,包括总则、岗位职责、安全管理、运行管理、检修管理、专项技术工作、带电作业管理、新建工程管理和附录等内容。本书是与《架空输电线路管理规范》配套的宝贵材料,可与规范配套使用。

本书可供从事交、直流架空输电线路的各级运行、维护、管理人员使用,也可供相关生产管理及技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

《架空输电线路管理规范》解读/易辉等编. —北京:中国电力出版社, 2004

ISBN 7-5083-2417-X

I. 架... II. 易... III. 架空线路:输电线路—管理—规范—解释—中国 IV. TM726.4-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 059748 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>)

北京博图印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2004 年 7 月第一版 2004 年 7 月北京第一次印刷

850 毫米 × 1168 毫米 32 开本 5 印张 127 千字

印数 0001—4000 册 定价 15.00 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)

序

制定《架空输电线路管理规范》(以下简称“管理规范”)及编写配套材料《〈架空输电线路管理规范〉解读》(以下简称“解读”)是促进我国电网管理规范化的一项重要基础性工作。“管理规范”及其“解读”的出版,为我国供电企业实施架空输电线路管理规范化提供了权威性指导。

管理规范化是管理工作永恒的话题。历史已经跨进了 21 世纪,在世界经济向全球一体化迈进的今天,管理者对自己的管理工作的规范化,则已成为当今管理规范化的主流。它是世界经济向科技型经济发展的必然趋势,是管理者提高工作效率和工作质量的根本途径,也是一个企业兴业致胜的中流基石。

当前,我国电网正处于持续、快速、健康的发展时期,截至 2003 年底,我国电网拥有 110kV 及以上输电线路 460382km,其中 500kV 输电线路已达 44364km,它已成为“西电东送、大区互联、南北互供”的生命线。以三峡电力外送工程为契机,全国联网的局面将很快形成。我国电网突飞猛进的发展,对高层次输电线路管理人员的需求迫在眉睫。

同时,随着科技成果转化的加快,许多新设备、新技术、新材料在电网中大量采用,如紧凑型线路、同塔多回线路、远距离直流输电技术、大截面导线、绝缘导线、合成绝缘子、长线路串补装置、线路避雷器等。面对这些新设备、新技术、新材料进入电网,输电线路管理人员对有关知识的吸收和更新也刻不容缓。

此外,我国电网从事输电线路管理人员目前正处于新老交替期,人员在大量更新。这些新人员文化知识和理论水平较高,但实际运行和现场处理、分析的能力尚显不足。因此,对从事输电线路管理人员实际能力的培训和提高的任务也十分紧迫。

我国现代化大电网的迅速发展,期盼着大量高层次管理工作

者脱颖而出，期盼着管理者管理工作的规范化。

正是基于上述原因，国家电网公司生产运营部组织系统有关专家，在全面认真总结多年来我国供电企业架空输电线路管理工作的基础上，制定了《架空输电线路管理规范》及编写了《〈架空输电线路管理规范〉解读》。“管理规范”和“解读”，涵盖并总结了全国供电企业架空输电线路管理工作的现状和经验，并具有一定的深度和提升，对架空输电线路管理者管理工作的规范化具有广泛的指导意义。希望对“管理规范”及其“解读”的学习和贯彻，能对我国供电企业架空输电线路管理者、管理工作的规范化起到实质性的推动作用。



2004年5月28日

前言

目前,我国电网正处于快速、健康、持续发展的新时期。以三峡电网为中心,各大区电网互联,全国统一大电网的局面将很快形成。

我国电网规模的不断扩大,对各个层面,尤其是高层次输电线路管理人员的需求显著增加。因而,要加快对“懂生产、会管理”,有一定技术功底的技术人员的培养。同时,随着输电线路专业科技进步进程的加快,许多新设备、新技术、新材料在电网中大量采用,原有各层面输电线路管理人员对有关新知识的吸收和更新也迫在眉睫。世界 500 强企业的成功经验表明,加强管理和规范化管理不仅是提高管理者劳动生产率的基本途径,也是判断一个企业能否成长壮大的重要标志。在这样的形势下,国家电网公司生产运营部组织了电力系统中的一部分专家编写了《架空输电线路管理规范》,而贯彻执行《架空输电线路管理规范》是输电线路专业人员和各级管理工作当前和今后较长时间的一项重要任务。

为了方便大家学习、理解和贯彻执行《架空输电线路管理规范》,由《架空输电线路管理规范》的主要编写人员撰写了《〈架空输电线路管理规范〉解读》一书,该书介绍了该规范的编制背景和对条文编制的考虑,是与《架空输电线路管理规范》配套的宝贵材料,可与《架空输电线路管理规范》配套使用。

该书第一部分为编制说明,由陶文秋(1、2、5、6),易辉(3、4、7)执笔;第二部分为条文说明,由陶文秋(6、9、10),易辉(1、2、7),钱之银(4、5),应伟国(3、8)执笔。由易辉负责全书统稿。

由于作者水平所限,书中难免有不妥和错误之处,敬请读者批评指正。

编者

2004年7月1日

目 录

序 前言

第一部分 《架空输电线路管理规范》编制说明

1 概述	3
2 编制原则	6
3 相关名词术语及定义	8
4 与《架空输电线路管理规范》相关联的标准、 法规和生产技术文件	12
5 几个特殊问题的说明	22
6 正文与附录的关系	27
7 结束语	28

第二部分 《架空输电线路管理规范》条文解释

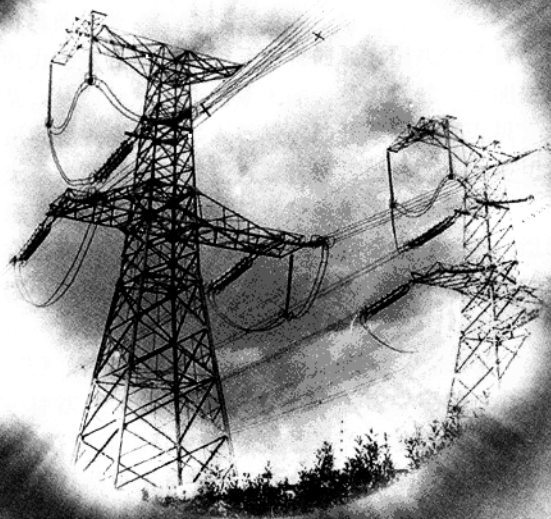
1 总则	33
2 岗位职责	34
3 安全管理	39
4 运行管理	55
5 检修管理	69
6 专项技术工作	72
7 带电作业管理	88
8 新建工程管理	93
9 人员培训	101
10 附录	107
附录 A (规范性附录) 架空输电线路设备缺陷 管理办法	108

附录 B (规范性附录)	架空输电线路设备评级 管理办法	114
附录 C (规范性附录)	架空输电线路专业年度工作 总结提纲	121
附录 D (规范性附录)	架空输电线路故障调查及 统计办法	128
附录 E (资料性附录)	架空输电线路运行技术资料 档案 (技术专档、线路台账)	138

第一部分

《架空输电线路管理规范》

编制说明



1 概述

《架空输电线路管理规范(试行)》(简称《规范》,下同)是国家电网公司于2003年11月17日新颁布的企业标准。它体现了国家电网公司下大气力狠抓生产管理规范化、标准化的决心,同时也是国家电网公司争创一流企业具体步骤的重要环节。

1.1 管理规范化的意义

管理规范化是21世纪的一个世界性课题。深入细致的研究表明,体力劳动的劳动生产率得到大幅度提高的根本原因在于体力劳动的规范化甚至标准化,而提高管理工作的劳动生产率的决定性途径也在于管理工作的规范化。换言之,管理者面临的挑战是提高管理者自己的管理工作的劳动生产率。

20世纪管理学的最伟大贡献是被管理者工人的体力劳动的劳动生产率提高了50倍,21世纪管理学的重点是提高管理者的劳动生产率。大家都知道,管理规范化是指管理者对自己的管理工作的规范化,而不是指管理者对被管理者工人的体力劳动的规范化。前者是亟待解决的高级阶段的课题,后者则是已经基本完成的初级阶段的任务。

我国电力企业各级、各类管理者的最大困扰就是自己的管理工作不规范,从而导致工作混乱无序,费力低效,不能做正确的事,不能正确地做事。许多人反映,睁开双眼日理万机,焦头烂额,杂乱无章,而结果却差强人意,事与愿违。人们迫切希望让自己的管理工作规范起来,盼望并呼唤管理规范化。

正是在这样的形势下,国家电网公司成立后,立即组织了各网省公司输电线路专业的一部分专家编写了《架空输电线路管理规范》。

1.2 《规范》的产生背景

任何一种法规、规范的产生,都有其特定的土壤和条件。《架空输电线路管理规范》作为输电生产(包括运行和检修)须臾不可离开的行动指南和准绳,不仅是时代的产物,也是输电生

产历史经验的总结和再提高。

1.2.1 电力体制改革不断深化的产物

2002 年国务院出台了电力体制改革方案,提出了电力体制改革的总体目标:打破垄断,引入竞争,提高效率,降低成本,健全电价机制,优化资源配置,促进电力发展,推动全国联网,建立政府监管下的政企分开、公平竞争、开放有序、健康发展的电力市场体系。实际上从 1997 年国家电力公司成立,首先实现了政企分开,电力企业整体开始向市场经济转型。但国家电力公司既是电网的运营者,同时也是电厂的运营者,垂直一体化垄断的问题依然存在,势必要进行厂网分开。这个过程来的很快,2002 年 12 月 29 日国务院电力体制改革工作小组在人民大会堂召开中国电力新组建(改组)公司成立大会,宣告成立了国家电网公司、南方电网公司等 11 家公司,至此完成了厂网分开的过程。今后,发、输、配、售四个产业链还将逐渐被打破,厂网分开并不是最终结果。但目前的电网企业仍为单一的买方和卖方,适当时机还将进行大用户直购电试点,售电环节也不会永远被电网公司所垄断。

在改革中诞生的电网公司已经没有了政府职能,其主要任务就是经营电网,做好对各行各业及人民大众的服务,追求最大的经济效益。在这种情况下,如何保证电网实现“安全、可靠、多供、少损”的供电目标,比计划经济时期显得更为重要,更有实际意义,为此必须把电网的管理水平再提高一步,这不仅是改革的需要,也是时代的要求,就在这种情况下《规范》应运而生了。

1.2.2 适应电网不断发展的需要

电网的发展与国家经济建设密不可分,从 1950 ~ 1981 年 30 年间,增加送电线路 277257km,平均每年增长 9242km;1982 ~ 1999 年的 17 年我国处于改革开放的发展时期,经济建设取得了初步成绩,送电线路增加 372837km,增长率为 21932km/年,增长速度是前 30 年的 2.39 倍。到 1999 年,我国拥有 110kV 及以上送电线路

68.9 万 km, 其中 220kV12 万 km、330kV0.79 万 km、500kV2.3 万 km。1999 年至今, 改革开放更加深化, 国家经济建设保持持续高速发展势头, 电网建设也朝着西电东送、北电南送以及全国联网方向发展, 我国的电网已成为一个现代化的大电网。

面对如此巨大且又不断发展的电网, 我们的管理水平还不相适应, 以前在管理上虽然也有各种规程和规章制度, 但较为零散, 既不方便使用, 有的也不完善 (如送电专业生产工作管理制度)。国家电网公司正是基于这一点, 立即组织编写了这本用之方便、内容丰富、可操作性强的《规范》。

1.3 《管理规范》的编制过程

2003 年 7 月底, 国家电网公司生产运营部以生产输电函 [2003] 177 号文“关于召开《输电设施标准化管理规范》(以下简称《管理规范》)起草工作组第一次会议的通知”, 组织了《管理规范》的第一次会议。

2003 年 8 月 11~13 日, 在沈阳召开的起草工作组第一次会议, 就《管理规范》制定的原则、编写大纲、内容、成员分工、工作进度进行了广泛深入地讨论, 并将初期提出的标准名称《输电设施标准化管理规范》正式定名为《架空输电线路管理规范》。

2003 年 9 月 15~17 日在浙江金华召开了起草工作组第二次工作会议。这次会议将《输电线路管理规范》编写大纲进行了详细讨论, 并进一步明确了分工及编写进度, 要求在 9 月底之前完成各自的撰稿任务。9 月 26 日, 来自全国各网省公司的代表 (专家) 在江苏溧阳对修改后的文稿再次进行了讨论。10 月 8 日前, 全部编制工作基本完成, 并形成了送审稿。10 月 13 日国家电网公司在成都召开全国电力生产工作会议, 本《规范》(试行本) 作为会议材料发给了各网省公司进一步征求意见。其后, 国家电网公司又经过了仔细的审查、修改, 于 2003 年 11 月 17 日以国家电网生 [2003] 481 号文正式颁布了国家电网公司标准《架空输电线路管理规范》。

长期以来, 在原水利电力部、电力工业部、能源部及国家电

力公司等各个时期中输电专业陆续建立并完善了一批管理制度，管理办法及技术规范等。如《送电专业管理制度》、《带电作业管理制度》，以及电力行业标准，如《架空送电线路运行规程》、《电力设备预防性试验规程》、《电业安全工作规程》等，以及各网省公司自己制订的一些管理规范，这些都是很好的蓝本和编写基础，也是输电专业管理工作长期实践的经验总结。加之本标准编写小组的成员都是在输电专业长期从事科研及管理工作的一批专家，他们的丰富的实践经验和理论知识才使这个标准在如此短的时间能得以出台。当然，本标准在实施过程中，广大线路工作者如有新的建议和不同的看法，也希望能及时反馈到国家电网公司生产运营部和编制小组，以便不断修改和完善本标准。

2 编制原则

对本《规范》的编制原则，经过反复讨论后，达成以下共识。

2.1 适用范围

本《规范》适用的范围为 35kV 及以上交、直流架空送电线路，对未来可能出现的 750 ~ 1000kV 线路，从“管理”的角度出发也可满足使用要求（有别于技术规程）。电缆线路由于和架空线路存在本质上的差别，不适用于本《规范》，将来应另行制定相应的规范。

2.2 主要内容

编排的内容力求完整、丰富、可操作性强。“完整”就是《规范》应涵盖送电运行全过程、全方位管理，即包括送电生产一年四季正常与非正常的工作及相关要求，包括岗位配置、人员培训、建章建制等确保安全生产的劳动组织与配合等各项工作及要求。“丰富”就是除了特殊情况之外，对于日常的输电管理只要有这本《规范》，就基本够用，可以不动用其他的有关规程、标准等（诸如：电力设施保护条例及其实施细则、安全工作规程、运行规程、事故调查规程、施工及验收规程等）。“可操作性

强”就是各种概念、定义、要求应清楚，让使用人员容易理解、掌握和应用。

2.3 章节结构

本《规范》分正文和附录两大部分，前后呼应，自成体系。正文重点反映原则性的规定、概念、基本要求等，章节清晰。如果正文要说的内容较多、较具体，则将详细内容及具体要求写进附录中。例如“4 运行管理”中的“4.3 设备缺陷管理”，在正文中只是规定了设备本体、附属设施缺陷和外部隐患的定义，以及缺陷级别（危急、严重、一般缺陷）的判定方法，而对缺陷如何进行“闭环管理”以及各类、各级缺陷的处理时限要求等，均列入附录 A “架空输电线路设备缺陷管理办法”中加以解决。本《规范》其余的 4 个附录，基本都是这样形成的。

2.4 近远结合

《规范》的出发点是“管理”二字，既要对送电线路管严、管全、管实，又要预示今后的发展方向，使管理手段更加完善、管理水平更加提高。例如，采取计算机管理按现实水平已基本达到，可以作为一般规范化要求提出，但要达到科学化、自动化、网络化，还需进一步努力，因此将这些作为方向性要求提出。对于采用飞机巡线，也只作为努力方向提出。

2.5 考核指标

各项指标的确定，原则上考虑全国的一般水平，如果按一般水平控制难以达到统一，则将指标的控制权下放，由网、省自行制定。例如，线路跳闸率、设备缺陷的消缺率、线路完好率、年可用率等，均没有提出具体的指标要求。对能够达到或经过努力可以达到的，则明确提出考核指标，例如：雷击跳闸率、污闪跳闸率等，并只针对 110kV 及以上线路进行控制，66kV 或 35kV 线路因接线方式与 110kV 及以上线路不同（非直接接地系统）或者发生事故影响也较小，因此下放各地自行掌握和管理，而不作统一规定。

3 相关名词术语及定义

本标准在起草初期，曾规范和定义了与《规范》紧密相关的一些术语，这些术语都是输电专业使用频度较高的用语，但长期以来，这些术语的使用较为混乱，使得输电专业人员在交流时容易产生歧义，而其他专业的人员，对输电专业的术语的使用更难理解。为了使大家正确使用术语，理解各个术语的定义，本标准起草小组曾仔细讨论和统一了这部分术语。但由于本标准在下发的过程中因编辑和格式的要求上不便处理，所以将术语及定义略去。但为了帮助大家理解本标准，在这里有必要将这部分术语及其定义（共 27 个）向大家解释如下。

关于各种类型的试验，其含义和功能应有一个明确的概念，大家不要混淆。

3.1 型式试验

按设计要求对一个或多个产品、装置进行的，以确定产品、装置的性能是否与设计相一致的试验。这里强调的是产品、装置定型所进行的试验。

3.2 例行试验

每个单独的产品、装置在生产中或生产后要进行的，用来确定它是否符合标准的试验。

这里强调的是对产品应逐个进行的试验，包括产品、装置在生产中或生产后要进行的试验，出厂试验也包括在其中。

3.3 抽样试验

从一组成品或半成品中对随机抽取一定数量的试品所进行的试验。根据产品批量的大小有不同的抽样方案和样品数量以及判断接受或拒收标准。

3.4 验收试验

用来向用户证明，产品、装置达到了说明书所指定情况的契约性试验。

一般采用抽样的方式进行验收试验，也可由供需双方商定增加一些试验项目。

3.5 预防性试验

为了发现运行中设备的隐患，预防设备损坏或发生事故，对设备按周期进行的检查、试验或监测。

用以判断电力设备，以及带电作业工具、装置和设备是否符合使用条件，预防其损坏，以确保人身及设备安全。

3.6 事故

电力生产过程中，由于处置不当而导致工作人员人身伤亡、电网停电减供负荷以及电力设备损坏等。事故分为人身事故、电网事故和设备事故。有关各类事故的等级，详见《电业生产事故调查规程》。

关于检修、维修、维护这样的术语，由于在定义上十分接近，我们在使用上较为混乱。实际上，这些术语在定义上有一定的差别，我们应该仔细分析、对照，搞清每一术语的准确含义，在使用时才能做到准确无误。

3.7 检修

对线路的区段或线路设备的部位进行检查和修理的过程，一般分为计划检修和非计划检修，并可根据实际情况采取带电或停电方式进行。

3.8 巡视

为掌握线路运行情况而对线路进行的沿线路检查的目视（或利用辅助的望远工具或远红外仪器），以便能发现设备缺陷和威胁线路安全运行的情况。巡视种类和巡视方式详见 DL/T 741—2001《架空送电线路运行规程》。

3.9 维护

巡线人员用眼睛或借助工具对线路的各部件进行巡视或检测，若发现设备缺陷和威胁线路安全运行的情况，应及时准确记录并立即报告线路工作负责人的工作过程。

3.10 维修

为消除线路的缺陷和异常情况以维持线路设施的正常使用寿