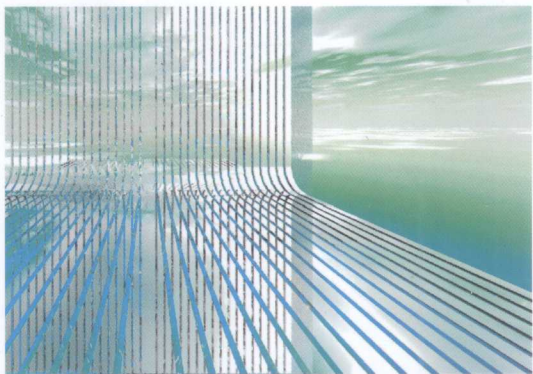




供电可靠性管理工作手册

电网建设分册

广东电网公司 组编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

供电可靠性管理工作手册

电网建设分册

广东电网公司 组编

常州大学图书馆
藏书章



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

为了进一步提高供电可靠性管理水平和可靠性管理人员的业务素质,深入开展供电可靠性管理工作,广东电网公司以几年来供电可靠性创先实践为基础,组织编制了供电可靠性管理工作手册系列丛书,本丛书共分6个分册,包括《创先分册》、《基础管理分册》、《电网规划分册》、《电网建设分册》、《运行管理分册》、《技术进步分册》。

本书为《电网建设分册》,旨在从整体上介绍电网建设的整体概貌和涵盖内容。全书共分四章:第一章介绍了广东省电网建设情况及电网建设中影响供电可靠性的主要因素;第二章介绍了电网建设的组织结构、主要内容及工作流程;第三章介绍了电网建设过程中的安全管理、质量管理、进度管理、技术管理等管控措施;第四章展示了广东电网公司几个供电可靠性金牌企业的电网建设创先案例。

本书主要适用于电力企业专业人员阅读,也可供从事电力科学的研究人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

供电可靠性管理工作手册. 电网建设分册/广东电网公司组编. —北京: 中国电力出版社, 2012.10
ISBN 978-7-5123-3646-9

I. ①供… II. ①广… III. ①供电可靠性-可靠性管理-手册②电网-建设-手册 IV. ①TM72-62②TM715-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 247346 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2012 年 10 月第一版 2012 年 10 月北京第一次印刷

710 毫米×980 毫米 16 开本 7.25 印张 70 千字

印数 0001—5000 册 定价 22.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪
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

供电可靠性管理工作手册

编委会名单

主 任	廖建华					
副主任	金基民	于俊岭	王 江	罗 辑	张 卓	
	张文峰	陈 山	王 鹏	李 霞		
委 员	钟连宏	肖 祥	刘 巍	汤寿泉	杨骏伟	
	陈 晔	金 波	吴宇宁	胡子珩	雷烈波	
	李铭钧	李鸣洋	宋新明	陈 勉	钟 清	
	廖毅强					

本册编审人员名单

主 编	汤寿泉					
副主编	李端姣	汤 健				
参 编	梁明铸	陈健卯	潘志均	谭风光	余江盛	
	范长俊	汤 健	李振聪	向 真	余 翀	
	叶志强					
主 审	张 雨	谭昌友	王益军	谭 喆	邹敏威	
	马镇威	陈立斌	马静勇			

序



中国南方电网
CHINA SOUTHERN POWER GRID

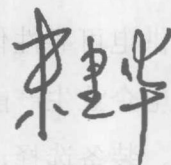
在 2012 年全国电力可靠性监督管理工作会暨电力可靠性指标发布会之际，很高兴收到广东电网公司精心总结编写的供电可靠性管理工作手册丛书。全篇体系完整、内容扎实，是企业可靠性全过程管理的典范，是行业可靠性规范化管理的标杆，很有意义。

供电可靠性体现了主网配网总体管理水平，是电网企业，特别是供电企业生产能力和对社会服务水平的综合表征，是对企业网架结构、装备选择、生产管控、应急保障、优质服务、员工素质和队伍建设的综合评价，贯穿在规划、建设、运行、营销和综合管理各方面工作中，也反映了城市总体经济发展状况。

中国南方电网有限责任公司突出“以提高供电可靠率为总抓手”的工作机制，以安全第一为原则，保障了电网在复杂条件下的安全稳定运行；以服务客户为中心，努力为客户提供了优质、可靠的电力产品和服务，体现了“万家灯火，南网情深”的核心价值观。公司将供电可靠性指标作为企业关键战略指标纳入各级单位绩效，通过建立基础、规范发展和持续改进，可靠性管理水平不断提高。其中，经过持续的创先工作，广东电网公司供电可靠率指标取得全国省级电网最优水平，省内部分经济发达城市供电可靠性指标进入国

际先进水平，并积累了一整套的提高供电可靠性工作经验和措施，这些成绩的取得值得肯定和推广。

在当前我国工业化、城镇化、国际化快速推进阶段，在创建国际一流和更好服务“三农”等各个方面，广东电网公司的供电可靠性最佳实践更具现实意义。工作手册的推出，可以将成熟规范的管理经验进一步推广到全行业，彰显先进引领作用，为我国电力安全可靠供应和电力优质服务水平不断提高作出积极的贡献，特表示祝贺，并序。



2012年10月

前言



中国南方电网
CHINA SOUTHERN POWER GRID

2007年以来,广东电网公司按照“强本、创新、领先”的发展思路,以提高供电可靠率为总抓手,以创建先进省级供电企业为契机,全面开展了供电可靠性创先工作,取得显著成效,涌现了深圳、中山、佛山、江门、广州、珠海等一批供电可靠性金牌企业,连续两年成为供电可靠性金牌企业数量最多的省级电网公司。广东电网公司多次应国家电力监管委员会、中国电力企业联合会的邀请,在电力企业管理论坛上专题介绍供电可靠性管理经验。供电可靠性管理逐渐成为广东电网公司履行企业使命和践行企业核心价值观的一块招牌。

为了进一步提高供电可靠性管理水平和可靠性管理人员的业务素质,深入开展供电可靠性精益化管理,广东电网公司以供电可靠性创先实践为基础,组织编制了《供电可靠性管理工作手册》系列丛书,本丛书共分6个分册,包括《创先分册》、《基础管理分册》、《电网规划分册》、《电网建设分册》、《运行管理分册》、《技术进步分册》。

本书为《电网建设分册》,旨在从整体上介绍电网建设的整体概貌和涵盖内容。全书共分四章:第一章介绍了广东省电网建设情况

及电网建设中影响供电可靠性的主要因素；第二章介绍了电网建设的组织结构、主要内容及工作流程；第三章介绍了电网建设过程中的安全管理、质量管理、进度管理、技术管理等管控措施；第四章展示了广东电网公司几个供电可靠性金牌企业的电网建设创先案例。

本手册由广东电网公司组织编写，广州、深圳、佛山、东莞、江门、中山、珠海等供电局参与编写。手册的编写得到国家电力监管委员会电力可靠性管理中心、南方电监局、中国南方电网有限责任公司的指导和支持，并经广东电网公司组织的专家评审。

但由于时间仓促、水平有限，疏漏和不足之处在所难免，恳请专家和读者批评指正。

编者

2011年12月

目 录



中国南方电网
CHINA SOUTHERN POWER GRID

序

前言

第一章 电网建设与可靠性	1
第一节 电网建设中影响供电可靠性的主要因素	2
第二节 广东省电网建设情况	7
第二章 电网建设主要内容	15
第一节 电网建设组织结构	16
第二节 电网建设主要内容及工作流程	28
第三章 电网建设管理	37
第一节 安全管理	38
第二节 质量管理	44
第三节 进度管理	55
第四节 技术管理	63
第五节 档案管理	66
第四章 电网规划建设创先案例	73
第一节 中山供电局 500kV 桂山变电站工程创先实践	74

第二节 佛山供电局大型施工安全风险管创先实践	79
第三节 广州供电局大型施工物资管创先实践	85
第四节 佛山供电局电网建设前期攻坚创先实践	92
第五节 广州供电局电网规划建设创先实践案例	97
附录 基本建设管理总体流程	103

1	附录B 已投运电网 第一章
2	附录C 主网新建工程 第二章
3	附录D 主网改造工程 第三章
4	附录E 主网改造工程 第四章
5	附录F 主网改造工程 第五章
6	附录G 主网改造工程 第六章
7	附录H 主网改造工程 第七章
8	附录I 主网改造工程 第八章
9	附录J 主网改造工程 第九章
10	附录K 主网改造工程 第十章
11	附录L 主网改造工程 第十一章
12	附录M 主网改造工程 第十二章
13	附录N 主网改造工程 第十三章
14	附录O 主网改造工程 第十四章
15	附录P 主网改造工程 第十五章
16	附录Q 主网改造工程 第十六章
17	附录R 主网改造工程 第十七章
18	附录S 主网改造工程 第十八章
19	附录T 主网改造工程 第十九章
20	附录U 主网改造工程 第二十章
21	附录V 主网改造工程 第二十一章
22	附录W 主网改造工程 第二十二章
23	附录X 主网改造工程 第二十三章
24	附录Y 主网改造工程 第二十四章
25	附录Z 主网改造工程 第二十五章
26	附录AA 主网改造工程 第二十六章
27	附录AB 主网改造工程 第二十七章
28	附录AC 主网改造工程 第二十八章
29	附录AD 主网改造工程 第二十九章
30	附录AE 主网改造工程 第三十章
31	附录AF 主网改造工程 第三十一章
32	附录AG 主网改造工程 第三十二章
33	附录AH 主网改造工程 第三十三章
34	附录AI 主网改造工程 第三十四章
35	附录AJ 主网改造工程 第三十五章
36	附录AK 主网改造工程 第三十六章
37	附录AL 主网改造工程 第三十七章
38	附录AM 主网改造工程 第三十八章
39	附录AN 主网改造工程 第三十九章
40	附录AO 主网改造工程 第四十章
41	附录AP 主网改造工程 第四十一章
42	附录AQ 主网改造工程 第四十二章
43	附录AR 主网改造工程 第四十三章
44	附录AS 主网改造工程 第四十四章
45	附录AT 主网改造工程 第四十五章
46	附录AU 主网改造工程 第四十六章
47	附录AV 主网改造工程 第四十七章
48	附录AW 主网改造工程 第四十八章
49	附录AX 主网改造工程 第四十九章
50	附录AY 主网改造工程 第五十章
51	附录AZ 主网改造工程 第五十一章
52	附录BA 主网改造工程 第五十二章
53	附录BB 主网改造工程 第五十三章
54	附录BC 主网改造工程 第五十四章
55	附录BD 主网改造工程 第五十五章
56	附录BE 主网改造工程 第五十六章
57	附录BF 主网改造工程 第五十七章
58	附录BG 主网改造工程 第五十八章
59	附录BH 主网改造工程 第五十九章
60	附录BI 主网改造工程 第六十章
61	附录BJ 主网改造工程 第六十一章
62	附录BK 主网改造工程 第六十二章
63	附录BL 主网改造工程 第六十三章
64	附录BM 主网改造工程 第六十四章
65	附录BN 主网改造工程 第六十五章
66	附录BO 主网改造工程 第六十六章
67	附录BP 主网改造工程 第六十七章
68	附录BQ 主网改造工程 第六十八章
69	附录BR 主网改造工程 第六十九章
70	附录BS 主网改造工程 第七十章
71	附录BT 主网改造工程 第七十一章
72	附录BU 主网改造工程 第七十二章
73	附录BV 主网改造工程 第七十三章
74	附录BW 主网改造工程 第七十四章
75	附录BX 主网改造工程 第七十五章
76	附录BY 主网改造工程 第七十六章
77	附录BZ 主网改造工程 第七十七章
78	附录CA 主网改造工程 第七十八章
79	附录CB 主网改造工程 第七十九章
80	附录CC 主网改造工程 第八十章
81	附录CD 主网改造工程 第八十一章
82	附录CE 主网改造工程 第八十二章
83	附录CF 主网改造工程 第八十三章
84	附录CG 主网改造工程 第八十四章
85	附录CH 主网改造工程 第八十五章
86	附录CI 主网改造工程 第八十六章
87	附录CJ 主网改造工程 第八十七章
88	附录CK 主网改造工程 第八十八章
89	附录CL 主网改造工程 第八十九章
90	附录CM 主网改造工程 第九十章
91	附录CN 主网改造工程 第九十一章
92	附录CO 主网改造工程 第九十二章
93	附录CP 主网改造工程 第九十三章
94	附录CQ 主网改造工程 第九十四章
95	附录CR 主网改造工程 第九十五章
96	附录CS 主网改造工程 第九十六章
97	附录CT 主网改造工程 第九十七章
98	附录CU 主网改造工程 第九十八章
99	附录CV 主网改造工程 第九十九章
100	附录CW 主网改造工程 第一百章

电网建设与可靠性

第一节 电网建设中影响供电可靠性的主要因素

电网建设是供电企业的核心业务，是实现电网规划落地的主要手段，也是供电可靠性管理的重要工作领域之一。良好的设备质量和施工工艺是设备可靠运行的基本保证；合理的施工安排是减少施工停电对用户影响的重要因素；工程按时投产是强大电网、降低电网运行风险的重要保障。

电网建设业务主要包括安全管理、进度管理、工程造价管理、设计管理、信息化管理、质量管理、承包商资信管理、档案管理、技术管理等内容，其中，影响供电可靠性的因素主要有安全管理、施工质量管理、进度管理、技术管理和档案管理。图 1-1 为影响供电可靠性的电网建设主要因素鱼形图。

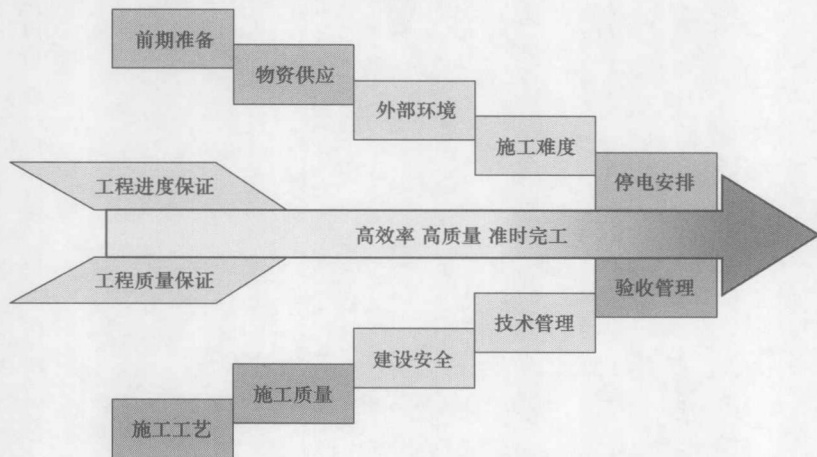


图 1-1 影响供电可靠性的电网建设主要因素鱼形图

一、安全管理

电网建设一般具有高处作业多、露天作业多、体力劳动多、交叉作业多、建设主体多元流动、高风险等特点,电网建设安全是电网建设项目能否顺利、按时完成的重要保证。电网建设中的人身、设备安全事故,不仅会造成财产损失、人员伤亡,而且对电网规划、建设的顺利实施造成极大影响,造成电网不能安全、可靠供电,进而影响电网的供电可靠性。施工过程中必须做好对设备、材料等成品、半成品的保护工作,对有可能损伤设备的部位进行隔离,防止设备受损;在扩建、改建工程中要同时注重对运行设备的保护,注意施工设备与带电运行设备的安全距离,防止因施工对运行设备造成损害及人员伤亡,避免施工带来的安全事故,保证电网安全运行,提高供电可靠性。电网建设安全管理要健全安全体系、落实安全责任、建设安全文化、提高安全技能、加强预防工作和应急反应能力,不断用先进的安全理论和方法提高安全管理。施工过程中必须贯彻“以人为本、和谐发展”的管理理念,促使参建单位和从业人员更加重视安全施工,使施工现场安全与文明施工环境管理工作得到持续改善。同时,牢记“安全第一,预防为主,综合治理”的方针,使电网建设安全管理有效控制、保证落实。

二、施工质量管理

电网建设涉及设备种类多、数量大,专业多,施工场地条件复

杂多变，如何保证施工工艺和施工质量是电网建设人员普遍关注的问题。施工过程中要做好设备质量管理工作，严把设备和材料采购关，只有良好的材料供应、过硬的设备质量，才能保证电网建设工程的高质量竣工，电网才能安全、可靠运行；相反，让残次设备、不合格材料参与到电网建设工程中，必然给电网可靠、稳定运行带来安全隐患，我们必须从源头上遏制不良设备进入电网，保证工程质量。同时，电网建设中施工工艺、施工质量管理也是提高电网供电可靠性的基本要素，电网建设施工工艺不完善、施工质量低下的项目，轻则造成设备损坏，重则造成重大人身伤亡事故，无法保证电网的安全、可靠运行。施工工艺、施工质量管理，需要对人力资源进行有效控制、合理利用，使施工单位从事质量管理体系各项管理事项的各级人员的意识、能力达到规定的要求；需要对设备材料选择和检验有效控制，在拟定控制方案、措施时要全面考虑、综合分析，达到有效控制质量的目的。对施工过程中的工艺、关键环节进行有效控制，及时消除电网建设中隐含缺陷，保证电网建设有序、高质、顺利实施。

三、进度管理

电网建设过程中，涉及专业多、部门多、配套设备多、物资设备数量大，技术复杂且相互制约，如何保证建设项目按照计划完工，使之按计划（规划）运行，是提高电网供电可靠性的重要保证之一。如何解决建设过程中的土地问题、物资供应问题、施工队实力问题，

是保证电网建设按进度顺利实施的关键因素。在进度计划实施过程中,由于项目实施环境和条件的不断变化,必须不断监控项目的进程以确保每项工作都能按进度计划进行。同时必须不断掌握计划的实施状况,并按实际情况与计划进行对比分析,不断改善其控制状态,保证项目顺利实施。

四、技术管理

电网建设技术管理是电网建设项目管理的重要手段,是整个工程管理工作的的重要组成部分,更是提高工程施工质量、保证施工安全的重要基础性工作。如果没有技术上的合理性、经济性和可行性,工程建设就难以开展并达到预期目标,甚至出现人身伤亡、重大设备故障等严重事故以及工程质量不合格等违法违规行为,不仅造成财产损失及人员伤亡,还会影响工期和工程质量,造成电网不能安全、可靠供电,进而影响供电可靠性。为了提高工程质量,防止技术质量等事故的发生,必须使施工人员对工程特点、技术质量要求、施工方法等有一个较详细的了解。参与工程建设的每个人都要做到心中有数,以便于科学地组织施工,避免技术质量等事故的发生,保证电网建设如期开展、顺利施工、高质量地按时完工。

五、档案管理

档案管理是电力企业项目管理的重要组成部分,项目档案是项目建设的真实记录,是项目管理的重要内容,是企业发展的潜在生

产力。残缺不全的项目档案对电网建设项目的日常维护、扩建改造及电网运行等造成极大影响,轻则延误工期,使项目后续建设任务不能按时完工;重则阻碍建设,使项目后续建设任务不能正常开展,造成电网不能安全、可靠供电,进而降低电网的供电可靠性。随着电力企业改革的不断深入,档案作为电力企业活动的历史记录和宝贵财富,对电力企业的科学管理,技术改造,提高供电安全性、可靠性和经济性,维护企业的合法权益都有着特殊的重要意义。

电网建设包含的项目文件和项目档案种类多、数量大、存储形式多样,其重要性不言而喻。概括地说,项目文件主要包含电网建设项目在立项、审批、招投标、勘察、设计、施工、监理、竣工验收及后评价等项目管理过程中形成的文字、图表、声像等形式和纸质、光盘等不同载体的全部文件;而项目档案是指经过鉴定、整理并归档的项目文件,包括项目从酝酿、决策到建成投产的全过程中形成的、应归档保存的文件材料。

电力公司在全面强化企业管理的同时,把档案的开发利用作为科技兴电的一项重要措施,使档案管理在电网建设和电力企业管理工作中发挥了重要作用。概括地说,优化项目档案管理对电力企业发展和电网建设起到如下促进作用:① 促进电力企业管理上水平;② 推动电网建设创一流;③ 利用档案资料增效益。

每个竣工的电网建设项目留下的有形产物只有两个:一个是项目实体,另一个就是项目档案,完整的两部分才能组成一个完整的建设项目有机整体。因此,在项目档案的管理中,一定要采用优化

的档案管理模式,采取有效的质量控制措施,使管理工作标准化、制度化、规范化,形成一套完善、可行、高效的管理系统,进而成为电力企业成熟、长效、自律的管理机制,以提高供电可靠性来更好地服务电网建设和地方经济。

第二节 广东省电网建设情况

一、广东电网建设基本情况

广东电网是目前全国最大的省级电网,目前已形成以珠江三角洲地区 500kV 主干环网为中心、向东西两翼及粤北延伸的形式,通过“八交五直”线路及鲤曲线与中西部电网联网,通过 1 回 500kV 线路与海南联网;通过 4 回 400kV 线路与香港中华电力系统互联;通过 4 回 110kV 线路、3 回 220kV 电缆向澳门地区供电。2010 年底,共有 35kV 及以上输电线路(含电缆)69 647km、变电站 2303 座、主变压器 4744 台、容量 37 027 万 kVA,其中 500kV 线路 6219km、变电站 37 座、主变压器 84 台、容量 7725 万 kVA。

2003~2010 年,累计完成电网工程建设投资 1959.65 亿元,其中 2003 年完成投资 144.76 亿元,2004 年完成投资 178.42 亿元,2005 年完成投资 191.99 亿元,2006 年完成投资 195.70 亿元,2007 年完成投资 193.75 亿元,2008 年完成投资 210.13 亿元,2009 年完成投资 390.95 亿元,2010 年完成投资 454 亿元。500、220kV 和 110kV