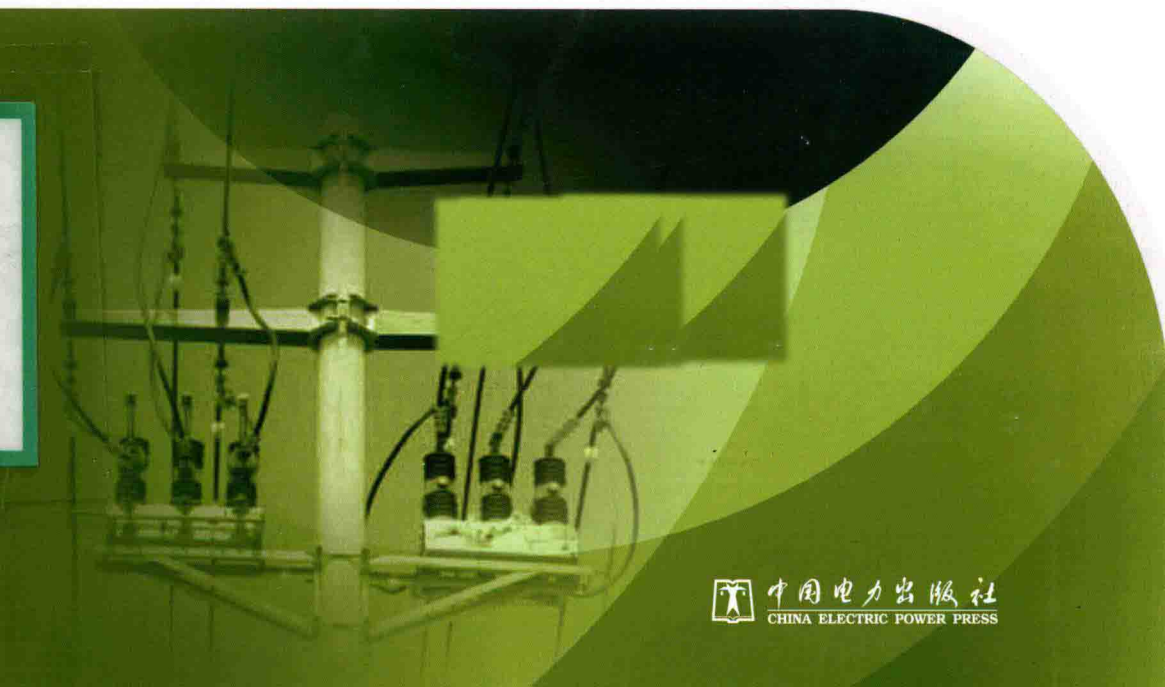


PEIDIANWANG DIAODUYUNXING
JISHUWENDA

配电网调度运行

技术问答

李颖毅 主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

PEIDIANWANG DIAODUYUNXING
JISHUWENDA

配电网调度运行

技术问答

李颖毅 主 编
张浩 朱炳铨 副主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

为提高配电网调度人员的理论水平和业务技能,本书从配电网调度运行的角度出发,以问答形式对配电网调度所涉及的知识进行了全面介绍,系统阐述了配电网基础知识、配电网调度管理、配电网运行操作、配网自动化、配电网继电保护配置、配电网事故处理、配电网抢修指挥、分布式电源接入、配电网异动管理和配电网发展趋势等内容。

本书可供配电网调度运行及相关专业人员学习参考,也可作为企业供配电人员岗位培训、职业教育的教学用书。

图书在版编目(CIP)数据

配电网调度运行技术问答/李颖毅主编. —北京:中国电力出版社, 2015. 11

ISBN 978-7-5123-8076-9

I. ①配… II. ①李… III. ①配电系统-电力系统调度-问题解答②配电系统-电力系统运行-问题解答 IV. ①TM727-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 166632 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>)

北京九天众诚印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2015 年 11 月第一版 2015 年 11 月北京第一次印刷

710 毫米×980 毫米 16 开本 10.25 印张 162 千字

印数 0001—2000 册 定价 35.00 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

编 委 会

主 编 李颖毅

副 主 编 张 浩 朱炳铨

编写人员 项中明 吴华华 丁 伟 唐 明

王大治 李 祥 姚剑峰 王 晓

牛传臣 王函韵 王小仲 余剑锋

李 炜 徐奇锋 赵 良 张 帆

金啸虎 谷 炜 张 俊 罗志伟

周立中 刘 扬 何国杭 俞京锋

钱庆丰 李也白 阮远峰 温尚龙

万 东 毛鸿飞 陈建业 王晓光

陈家乾 李勤超 徐国华 丁海华

顾 莹 汤俐敏



目前,我国社会经济正处于向低耗能、高效率的高度创新型社会发展的转型时期,配电网也将会在质和量两方面有更大的发展。此外,安全可靠的供电也要求配电网和供用电设备采用新的技术,这样才能为我国未来城乡电力的有效利用提供基本保证。城镇化进程的加速,也给配电网带来了更大的机遇和挑战。一方面,国家把城镇化作为扩大内需的最大潜力,在基础设施领域加大投资力度,而配电网是城市建设的重要基础设施,将迎来新的发展机遇。另一方面,新型城镇化的发展必然朝着更环保、更科学、更高效的方向迈进,供电网络必须与之相适应。同时,随着分布式电源的快速发展,以及电动汽车、储能装置的大量接入,配电网由无源网成为有源网,潮流由单向变为多向,配电网调度运行的精益化管理也将提升到新的高度。因此,要求配电网调度运行人员进一步提高技术水平与管理水平,加快故障处理速度,以适应新型配电网发展的需要。

为提高电力调度人员的配电网调度运行理论水平和操作技能水平,编制《配电网调度运行技术问答》一书,以便电网各级调度运行部门相互交流、借鉴、学习,更进一步做好配电网的安全运行工作。

本书从配电网调度运行的角度出发,采用问答形式对配电网所涉及的知识进行了全面介绍,有效地帮助供用电单位的电力调度运行人员提高自身理论水平、操作技能和事故处理能力。

本书的内容包含理论知识和实践技术,分为配电网基础知识、配电网

调度管理、配电网运行操作、配网自动化、配电网继电保护配置、配电网事故处理、配电网抢修指挥、分布式电源接入、配电网异动管理及配电网发展趋势十个章节，涵盖了配电网知识的各个方面。

因本书涉及内容广泛，加之编写时间和水平有限，文中疏漏之处在所难免，希望读者批评指正。

编者

2015年10月



前言

第一章 配电网基础知识

1-1	什么是配电网？配电网有哪些特点？	1
1-2	配电网在电力系统中的作用是什么？	1
1-3	输电网与配电网如何划分？	1
1-4	配电网如何分类？	2
1-5	什么是中压配电网？其功能是什么？	2
1-6	什么是中压电缆配电网？其特点是什么？	2
1-7	中压配电网组网原则是什么？为何采用闭环结构、开环运行的方式？ ...	2
1-8	配电网接地方式如何划分？主要特点是什么？	3
1-9	什么是配电网中性点不接地方式？其主要特点是什么？	3
1-10	什么是配电网中性点经消弧线圈接地方式？	3
1-11	什么是配电网中性点直接接地方式？其优缺点是什么？	4
1-12	什么是配电网中性点经电阻接地方式？	4
1-13	低压配电网接地方式如何划分？主要特点是什么？	5
1-14	配电网放射式接线形式有何特点？典型结构有哪些？	5
1-15	配电网环网式接线形式有何特点？典型结构有哪些？	6
1-16	配电网网架的过渡结构如何构成？	8
1-17	配电网负荷有哪几类？	9
1-18	什么是配电网的负荷密度？	9

1-19	什么是配电网电力用户的双电源？	9
1-20	配电网电力负荷级别如何划分？	10
1-21	配电网一般有哪些配电设备？	10
1-22	配电站主要分为哪几类？如何定义？主要区别是什么？	10
1-23	什么是中压配电网主干线、联络线、分支线？	11
1-24	配电线路及设备有哪些标志？	11
1-25	环网柜主要由哪几部分组成？环网柜的三位置开关指示哪些位置？ ...	11
1-26	按在线路中的位置和作用，电杆可分为哪几种？	12
1-27	柱上断路器的安装原则是什么？	12
1-28	什么是配电变压器？其作用和类型有哪些？	12
1-29	什么是电压互感器？如何分类？	12
1-30	什么是电流互感器？如何分类？	13
1-31	什么是断路器？配网常用断路器有何特点？	13
1-32	什么是负荷开关？工作原理是什么？	14
1-33	什么是熔断器？有何特点？	14
1-34	什么是隔离开关？有何特点？	14
1-35	断路器与负荷开关的配置原则是什么？	14
1-36	熔断器的配置原则是什么？熔断器与线路出口断路器如何配合？	15
1-37	什么是分段器？有何特点？	15
1-38	什么是重合器？有何特点？	15
1-39	分段器是如何与重合器配合实现故障自动分割的？	16
1-40	什么是避雷器？其工作原理是什么？	16
1-41	无功补偿设备的主要作用是什么？	16
1-42	什么是电缆分接箱？常用的电缆接头有哪些类型？	17
1-43	什么是多功能监控防雷器？有何特点？	17
1-44	什么是无线遥控跌落式熔断器？有何优点？	17
1-45	什么是高压分界真空断路器？有何特点？	18

第二章 配电网调度管理

2-1	配电网调度机构主要包含哪些专业？各专业职责是什么？	19
2-2	什么是配电网调控一体化？其主要目标是什么？	19
2-3	如何做好配电网的经济运行？	20
2-4	配电网调度管辖范围如何划分？	20

2-5	配电网监控范围划分原则有哪些？	20
2-6	哪些情况下调控员可以向现场运维人员移交监控职责？	21
2-7	在监控范围内发现哪些故障时，调控员需要进行专项分析？	21
2-8	配电网集中监控缺陷管理主要有哪些内容？	21
2-9	配电网设备检修计划如何分类？	22
2-10	配电网检修计划安排的主要原则是什么？	22
2-11	哪些时段原则上不安排配电网设备计划停电？	23
2-12	停役申请单一般包含哪些内容？	23
2-13	配电网一般设备的计划检修（试验）申请单上报时间如何规定？	23
2-14	需停用继电保护或安全自动装置时，哪些情况应办理书面申请 手续？	23
2-15	配电网计划检修管理职责有哪些？	23
2-16	配电网运行方式管理的主要内容有哪些？	24
2-17	什么是配电网年度运行方式？其主要内容有哪些？	24
2-18	什么是配电网中期滚动校核工作？其主要内容有哪些？	24
2-19	配电网低频减负荷管理的主要目的和内容是什么？	25
2-20	如何开展配电网风险分析与预控工作？	25
2-21	配电网无功电压管理职责及内容有哪些？	26
2-22	降低配电网线损的措施有哪些？	26
2-23	配电网电压合格范围是多少？	26
2-24	配电网设备命名管理的工作要求有哪些？	26
2-25	配电网新（扩、改）建工程在启动前应提交哪些资料？	27
2-26	配电网新设备投产启动必须具备哪些条件？	27
2-27	配电网年度继电保护整定方案应包含哪些内容？	28
2-28	何为配电网继电保护整定值“三核对”工作？	28
2-29	配电网继电保护整定范围如何划分？	28
2-30	配电网安全自动装置运行管理的工作要求有哪些？	29
2-31	配电网继电保护及安全自动装置对通信通道有何要求？	29
2-32	配电网调度自动化主站系统主要包括哪些？	30
2-33	配网自动化数据传输通道主要有哪些类型？	30
2-34	配电网调度自动化运行管理有哪些要求？	30
2-35	配电网二次系统安全防护管理有哪些要求？	31
2-36	什么是监控信息“三核对”？	31
2-37	配电网调控安全管理的总体要求主要是什么？	31

2-38	配电网应急预案及演练工作机制的主要内容是什么？	32
------	-------------------------	----

第三章 配电网运行操作

3-1	无人值班变电站的远动模式有哪几种？	34
3-2	配电网运行监视的原则是什么？调控员的监控内容主要有哪些？	34
3-3	调控员应将设备监控职责移交给相应变电运维人员时应做好哪些工作？	34
3-4	在哪些情况下配电网设备需要开展特殊监视？	35
3-5	配电网遥控操作的操作流程有哪些？有哪些注意事项？	35
3-6	调控员如何判断遥控操作是否成功？	35
3-7	在哪些情况不得进行遥控操作？	36
3-8	遥控操作中发生监控系统异常或遥控失灵时应该如何处理？	36
3-9	在运行设备发生故障跳闸时调控员应如何处理？	36
3-10	调控员在配电网合解环时应注意哪些事项？	36
3-11	造成配电网电压不合格的主要因素有哪些？	37
3-12	什么是配电架空线路防护区？什么是电缆线路保护区？	37
3-13	配电网带电作业应注意哪些事项？	37
3-14	架空绝缘导线作业的一般规定有哪些？	38
3-15	哪些情况应立即安排电压测量？	38
3-16	配电变压器停送电操作有哪些规定？	39
3-17	装卸高压熔断器的注意事项主要有哪些？当发现变压器一、二次熔丝熔断时应按哪些规定进行处理？	39
3-18	什么是配电变压器的“三位一体”接地方式？为什么采用这种接地方式？	39
3-19	变压器高低压侧熔丝的选择原则是什么？	40
3-20	柱上开关有哪些型式？常用灭弧方式有哪几种？	40
3-21	一般开关的操动机构主要有哪几种？	40
3-22	柱上开关的选用应考虑哪些主要技术参数？	40
3-23	环网柜如何实现防误操作闭锁？	41
3-24	哪些配电变压器需要配置瓦斯保护？	41
3-25	配电网中哪些情况需要停用重合闸？	41
3-26	20kV 配电网小电阻接地系统中小电阻值的选择原则有哪些？一般取值多少？	41

3-27	10kV 配电网升压改造中性点接地方式的选用原则是什么?	42
3-28	20kV 配电网中性点采用经小电阻接地方式优缺点是什么?	42
3-29	20kV 配电网较 10kV 配电网具有哪些优势?	42
3-30	20kV 配电网环网供电的原则是什么?	43
3-31	如何提高 20kV 配电线路的功率因数?	43
3-32	20kV 线路零序保护动作跳闸后, 断路器允许开断故障电流动作次数 是否统计?	43
3-33	什么是灵活接地方式?	43
3-34	灵活接地方式的原理是什么?	44
3-35	灵活接地方式的优点有哪些?	44
3-36	灵活接地方式的运行原则是什么?	44

第四章 配网自动化

4-1	什么是配电管理系统 (DMS)?	46
4-2	配电管理系统 (DMS) 和能量管理系统 (EMS) 的相似和不同之处 分别是什么?	46
4-3	什么是配网自动化?	47
4-4	实施配网自动化的目的和意义是什么?	47
4-5	配网自动化的发展大致分为哪三个阶段?	48
4-6	配网自动化有哪些实现方式?	49
4-7	配网自动化的功能有哪些?	49
4-8	实施配网自动化会产生哪些效益?	50
4-9	配网自动化与调度自动化的管理范围有哪些区别?	50
4-10	与调度自动化相比, 配网自动化系统实现的难点是什么?	50
4-11	配网自动化向调控员提供反映系统现状的信息有哪些?	51
4-12	配网自动化通过哪些通信方式来实现?	51
4-13	配网自动化对通信系统的要求有哪些?	51
4-14	什么是配电 SCADA 系统? 配电 SCADA 的基本监控对象有哪些? ...	52
4-15	配网自动化有哪些高级应用软件? 其主要功能有哪些?	52
4-16	什么是远动通道? 远动设备主要包括哪些? 其基本功能是什么?	53
4-17	远动终端分哪几种? 其模拟量输入可采用哪两种采样方式?	53
4-18	配网自动化系统中的远动终端与传统远动终端有哪些区别?	53
4-19	什么是馈电线自动化? 其功能有哪些?	53

4-20	馈电线自动化有哪些特点?	54
4-21	什么是开关站和配电变电站自动化?	54
4-22	配电网中常用的自动化开关器件有哪些?	54
4-23	什么是配电网的负荷管理? 其主要目的是什么?	54
4-24	什么是配网自动化需求侧管理? DSM 系统中的各模块作用是什么?	55
4-25	什么是远程自动抄表系统?	55
4-26	什么是地理信息系统?	55
4-27	什么是配电网图资系统? 其主要应用有哪些?	56
4-28	故障指示仪通常由哪些部分构成?	56

第五章 配电网继电保护配置

5-1	配电网线路三段式过流保护各段保护范围是什么?	57
5-2	配电网继电保护的基本原理是什么?	57
5-3	配电网中为保证继电保护的选择性, 上、下级继电保护之间逐级配合应满足什么要求?	58
5-4	配电网中保护装置的继电器一般分为哪几种?	58
5-5	配电网中什么是主保护、后备保护?	58
5-6	什么是配电网保护装置的“远后备”和“近后备”?	58
5-7	配电网保护装置过流保护的工作原理是什么?	58
5-8	为什么有的配电线路只装过电流保护, 不装速断保护?	59
5-9	配电网线路为什么要装设自动重合闸?	59
5-10	配电网线路对自动重合闸装置有哪些基本要求?	59
5-11	配电网线路重合闸时间如何整定?	60
5-12	配电网线路自动重合闸的启动方式有哪几种? 各有什么特点?	60
5-13	配电网中的变压器一般应装设哪些保护?	60
5-14	配电网中什么情况下变压器应装设瓦斯保护?	60
5-15	为什么配电网主变压器差动保护不能代替瓦斯保护?	61
5-16	配电网中变压器差动保护正常投运前应做哪些试验?	61
5-17	配电网中变压器励磁涌流有哪些特点?	61
5-18	10kV 配电网单相接地后为什么允许故障运行 2 小时?	61
5-19	如果中性点不接地系统发生单相接地时, 电压和电流向量怎么变化?	61

5-20	配电网继电保护和安全自动装置的调度状态分为哪几种?	62
5-21	当配电网线路继电保护和安全自动装置出现异常处理应如何处理? ...	62
5-22	配电网线路小电流接地系统中, 为什么采用中性点经消弧线圈 接地?	62
5-23	什么情况下应该停用配电网整套微机继电保护装置?	62
5-24	配电网中复合电压闭锁电流保护满足什么条件出口动作?	62
5-25	配电网备用电源自投装置的配置条件是什么?	63
5-26	谐波对继电保护和自动化装置可靠性有哪些影响?	63
5-27	配电网设备保护配置应遵循什么原则?	63
5-28	配电网线路过负荷报警如何整定?	63
5-29	配电站设备保护的整定原则是什么?	64
5-30	什么是配电网低压脱扣, 低压脱扣装置应如何整定?	64
5-31	中压配电网设备保护配置应遵循什么原则?	64
5-32	配电网中 20kV 线路一般配置什么保护?	64
5-33	配电网中 20kV 线路末端 0.63MVA 及以上用户变压器一般配置 什么保护?	65
5-34	配电网中 20kV 线路上 0.5MVA 及以下用户变压器一般配置什么 保护?	65
5-35	20kV 系统中, 主变压器差动保护是否需要消零, 为什么?	65
5-36	20kV 系统主变压器低压侧接地变压器的保护有什么配置要求?	65
5-37	20kV 系统中, 接地变压器零序电流保护零序电流互感器的选取原则 及原因是什么?	65
5-38	接地变压器电源侧相间保护为何需要消零, 采用什么方式消零?	65
5-39	20kV 馈线零序 II 段保护整定原则是什么?	65
5-40	在低电阻接地系统中, 线路零序保护最末一段定值应取多大?	66

第六章 配电网事故处理

6-1	配电网事故处理的原则是什么?	67
6-2	配电网调控员准确判断配电网事故的依据是什么?	67
6-3	为了防止事故扩大, 现场自行处理后再向调控员汇报的操作有 哪些?	67
6-4	发生事故时, 事故单位应迅速汇报调控员的信息有哪些?	68
6-5	对于无人值班变电站内设备故障或线路跳闸, 调控员是否可以不经	

现场检查先行处理或恢复送电？	68
6-6 当发生事故或设备紧急缺陷需立即停役检修时，处理流程是什么？	68
6-7 配电网事故停电，调控员报送停电信息有何要求？	68
6-8 配电网变电站全停时，调控员应如何采取措施尽快恢复供电？	69
6-9 因上级电网原因导致配电网变电站全停等待来电时应做何调整？	69
6-10 电网全停黑启动配电网调控员需注意什么？	69
6-11 《超电网供电能力限电序位表》和《事故限电序位表》有什么区别？ 调控员对拉限电线路的停送有何原则？	70
6-12 配电网变电站母线因故障停电时应如何处理？	70
6-13 哪些紧急情况下可以不按正常停电操作顺序直接拉开主变压器 10kV 断路器对母线及线路停电？	71
6-14 配电网变电站母线运行电压越限应如何处理？	71
6-15 配电网变电站母线电压沉降一般由什么引起？有什么后果？	71
6-16 配电网变电站变压器跳闸应如何处理？	72
6-17 轻瓦斯保护动作应如何处理？	72
6-18 当出现哪些现象时，不论保护动作与否，变压器均立即停运？	72
6-19 配电网变电站主变压器过载应采取哪些措施消除过载？	72
6-20 配电网母线电压互感器发生异常情况随时可能发展成故障时应如何 处理？	73
6-21 配电网中性点不接地系统单相接地与电压互感器高、低压熔丝熔断 有何区别？	73
6-22 配电网母线电压互感器高压熔丝熔断应如何处理？为什么高压熔丝 熔断常伴随单相接地发生？	73
6-23 配电网谐振主要由什么引起？如何判别、避免和消除？	74
6-24 中性点加装消弧线圈有什么作用？一般采用哪种运行方式？对接地选线 有何影响？消弧线圈“动作”“残流过大”分别表示什么？	74
6-25 配电网变电站母线并联电容器各种保护跳闸分别反映什么情况？如何 处理？	75
6-26 断路器控制回路断线应如何处理？断路器红灯不亮或绿灯不亮分别 表明什么？	75
6-27 配电网变电站断路器无法分闸时应如何处理？	75
6-28 当配电网变电站二次设备发生紧急缺陷或异常情况时，应如何 处理？	76
6-29 当变电站全站或部分设备通信中断时，调控员应如何处理？	76

6-30	当变电站 10kV 线路保护测控装置报警或通信中断报警时一般应如何处理？	76
6-31	变电站所用变压器（接地变压器）全停及直流母线失压、接地分别有何影响？应如何处理？	76
6-32	引起配电网线路故障的常见原因有哪些？	77
6-33	雷击对配电线路运行有何危害？	77
6-34	配电网线路出现哪些情况需要立即停电？	77
6-35	配电网线路故障跳闸或接地后，调度通知巡线应告知哪些内容？	77
6-36	用户自行管辖的专线发生故障跳闸，调控员应如何联系处理？	77
6-37	配电网线路跳闸时的保护动作信息对查找故障点有何参考作用？故障指示仪又有什么作用？	78
6-38	引起配电网变电站出线断路器跳闸的原因有哪些？	78
6-39	配电网变电站出线断路器跳闸后如何处理？	78
6-40	配电网线路跳闸后强送有何要求？	79
6-41	当配电网变电站母线及线路由其他变电站线路上母线转供时，发生线路跳闸应如何判断处理？	79
6-42	配电网线路分段断路器或支线断路器跳闸应如何处理？	80
6-43	配电网单相接地判断查找接地的原则有哪些？	80
6-44	配电网单相接地出线试拉的顺序如何进行？	80
6-45	配电网单相接地处理有哪些注意事项？	81
6-46	配电网 10kV 线路发生单相接地（未断线）时 380V 低压用户有何现象？	81
6-47	配电网 10kV 线路发生断线时 380V 低压用户有何现象？用户反映缺相应如何处理？	81
6-48	影响配电网线路限额主要因素有哪些？过载时应如何处理？	82
6-49	电力调度大楼一般由几路电源？什么情况下启用发电机供电？	82
6-50	配电网线路上开关或跌落式熔断器操作不到位引起非全相运行时如何处理？	82
6-51	接于主变压器 20kV 母线桥的接地变压器调度运行及事故处理有何要求？	82

第七章 配电网抢修指挥

7-1	什么是配电网抢修指挥？	84
-----	-------------------	----

7-2	配电网抢修指挥工作职责是什么？	84
7-3	配电网抢修工作中运维单位工作职责是什么？	84
7-4	配电网抢修指挥包含哪些业务？	85
7-5	配电网抢修指挥平台中抢修态势分析共包括哪几部分？	85
7-6	配电网抢修指挥工单处理流程有哪些环节？	85
7-7	抢修工单派发到错误的部门（单位）后，应如何处理？	86
7-8	客户服务中心下发的抢修工单，对到达现场时限有哪些要求？	86
7-9	故障停电信息中各个部分如何定义？	86
7-10	抢修类工单对故障处理环节有哪些要求？	86
7-11	95598 抢修催办工单处理方法是什么？	86
7-12	抢修过程的“三个电话”是指什么？	87
7-13	防止产生催办工单的预控措施有哪些？	87
7-14	工单处理情况填写要求是什么？	87
7-15	95598 抢修工单确认环节，配电网抢修指挥员主要对哪些方面进行审核、确认？	87
7-16	引起 95598 抢修工单回退的主要原因有哪些？	88
7-17	工单挂起的定义是什么？	89
7-18	工单挂起的处理原则是什么？	89
7-19	工单挂起填写有哪些要求和注意事项？	89
7-20	95598 问题工单可以分为哪几类？	89
7-21	配电网抢修指挥平台发生故障情况下，应该如何应急处理？	90
7-22	什么是配电网主动抢修？目前主动工单共派发几类？分别是什么？什么是主动抢修工单和主动异常工单？应如何处理这两类工单？	90
7-23	95598 抢修工单处理有哪些流程？	91
7-24	故障信息来源于 95598 的抢修有哪些工作流程？	92
7-25	故障信息来源于配网抢修指挥平台的抢修有哪些工作流程？	92
7-26	故障信息来源于调度自动化系统的抢修有哪些工作流程？	92
7-27	配网抢修指挥平台运行监控标准是什么？	95
7-28	什么是配网抢修指挥支持系统缺陷？	95
7-29	配网抢修指挥支持系统缺陷有哪几类？	95
7-30	对配网抢修指挥支持系统缺陷的处理周期有哪些要求？	97
7-31	什么是敏感工单？敏感工单有哪些？	97
7-32	最终答复工单的定义及处理原则是什么？	97
7-33	最终答复工单回单要求有哪些？	98

7-34	营配数据同源的定义是什么？	98
7-35	营配数据同源中运维单位的职责包括哪些？	98
7-36	0.4kV 以上设备（高压设备）营配同源数据归属边界是什么，数据由谁来维护？	98
7-37	0.4kV 及以下设备（低压设备）营配同源数据归属边界是什么，数据由谁来维护？	98

第八章 分布式电源接入

8-1	什么是分布式电源？	99
8-2	分布式电源可分为哪些类型？	99
8-3	分布式电源的优点是什么？	99
8-4	什么是分布式电源并网点？	100
8-5	分布式电源的接入对配电网电能质量的影响有哪些？	100
8-6	分布式电源的接入对配电网系统损耗的影响有哪些？	100
8-7	分布式电源配电网调度管理的原则有哪些？	101
8-8	分布式电源接入配网自动化系统的配置原则是什么？	101
8-9	分布式电源接入配电网的信息传输的原则有哪些？	101
8-10	分布式电源接入的安全防护原则是什么？	102
8-11	分布式电源调度自动化及电能量采集信息接入原则有哪些？	102
8-12	分布式电源接入系统工程设计的无功配置应满足哪些要求？	102
8-13	分布式电源接入系统母线保护的配置原则有哪些？	102
8-14	分布式电源接入系统安全自动装置应满足哪些条件？	103
8-15	分布式电源接入配电网的功率调控要求有哪些？	103
8-16	分布式电源接入 35kV 及以下电压等级用户配电网设计应遵循哪些基本原则？	103
8-17	什么是分布式光伏发电？	104
8-18	分布式光伏发电主要特点是什么？	104
8-19	分布式光伏发电系统分为几种类型？	104
8-20	光伏电源接入配电网有哪些方式？并网系统的组成结构有哪些？	104
8-21	分布式光伏并网的运营模式有哪些？	105
8-22	分布式光伏接入电压等级选择原则是什么？	105
8-23	光伏电源接入配电网对 10kV 馈线保护以及馈线重合闸的影响有哪些？	105