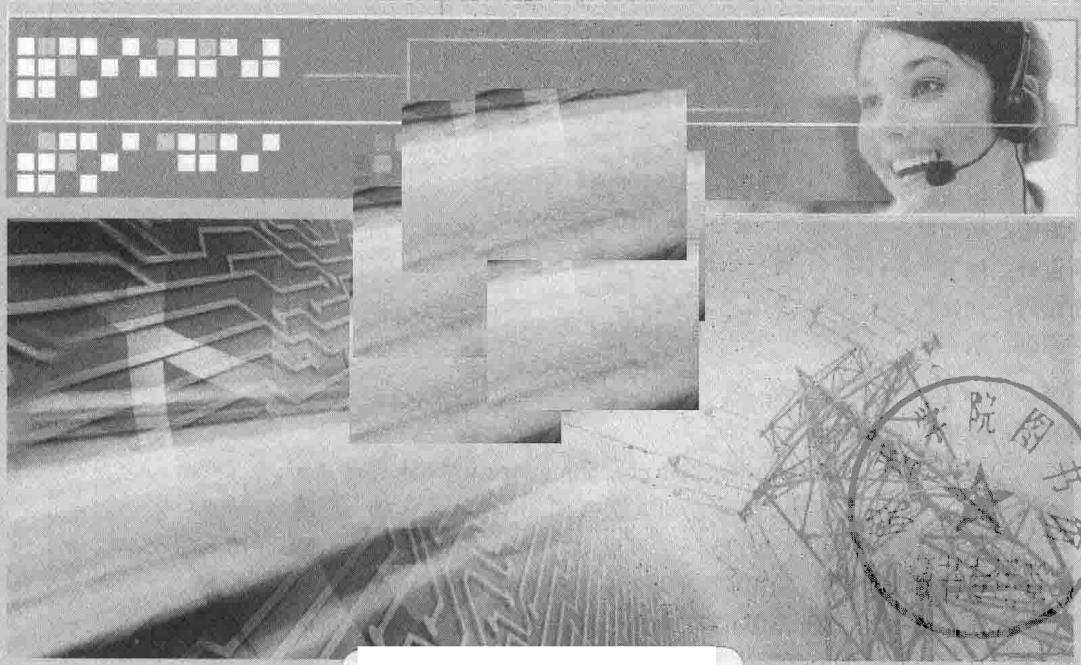
电力客服信息系统工程原理与应用

吴杏平　主　编
武亚光　杨　维　副主编

清华大学出版社

电力客服信息系统工程原理与应用

吴杏平 主 编
武亚光 杨 维 副主编



学院图书馆

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

国家电网有限公司客户服务中心全面组织并完成了覆盖全网27家省（市）电力客户服务信息系统重大工程。本书在总结其成功实践经验的基础上，系统地讲解了运用电力客户服务信息系统工程的基本理论和作者的最新研究成果。

全书共11章，主要介绍了国内外客户服务信息系统工程技术的发展趋势，论述了电力客户服务信息系统工程的原理和基础知识，总结分析了采用“双基地、双平台、双局向、双链路”的架构设计，通过“分省接入、南北汇聚”接入的方式，实现南、北分中心与27家省（市）电力公司的语音与数据的互联与互通，打造集中式电力客户服务一体化服务体系建设及应用取得的成功经验。本书理论联系实际，应用分析针对性、系统性强。

读者通过本书可以学习电力客户服务信息系统工程的基本理论，掌握电力客户服务信息系统工程的组织、管理和应用工程的实践方法及系统应用实例。

本书理论联系实际，应用分析针对性、系统性强，是国家能源行业电力客户服务的技术培训教材，可供高等院校作为客户服务工程学科辅助教学用书，也可供企业领导及客服营销、信息化及工程技术管理人员用于指导信息系统建设、管理与应用工作，还可作为政府官员和大学教师、科研人员教学、研究和指导信息化工程的参考用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

图书在版编目（CIP）数据

电力客服信息系统工程原理与应用 / 吴杏平主编. — 北京：清华大学出版社，2019
ISBN 978-7-302-51593-7

Ⅰ. ①电… Ⅱ. ①吴… Ⅲ. ①电力工业—商业服务—信息系统—中国—技术培训—教材 Ⅳ. ①F426.61

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2018）第 250747 号

责任编辑： 杨如林
封面设计： 杨玉兰
责任校对： 徐俊伟
责任印制： 丛怀宇

出版发行： 清华大学出版社
网　　址：http://www.tup.com.cn，http://www.wqbook.com
地　　址：北京清华大学学研大厦 A 座　　邮　　编：100084
社 总 机：010-62770175　　邮　　购：010-62786544
投稿与读者服务：010-62776969，c-service@tup.tsinghua.edu.cn
质 量 反 馈：010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn
印 装 者： 三河市龙大印装有限公司
经　　销： 全国新华书店
开　　本： 185mm×260mm　　**印　　张：** 20　　**字　　数：** 454 千字
版　　次： 2019 年 1 月第 1 版　　**印　　次：** 2019 年 1 月第 1 次印刷
定　　价： 69.00 元

产品编号：079254-01

编委会名单

主　编：吴杏平

副主编：武亚光　杨　维

前　言　吴杏平

第1章　武亚光　张才俊　李慧芹　刘　坤

第2章　杨　维　李子乾　韩　维　杨　超

第3章　刘旭生　朱　克　陈　龙　吴　菲

第4章　马永波　张晓慧　安业腾　杨大威

第5章　付振罡　唐振营　田　举　杨海峰

第6章　黄秀彬　申　蕾　王晨飞　刘才华

第7章　刘　平　穆松鹤　吕静贤　高德昌

第8章　潘　霄　孙林檀　汪亚娟　张　松

第9章　杜文勇　邓志东　沈国君　祝榕岭

第10章　唐博麟　王明珠　潘　邈　金　昱

第11章　胡全贵　李志民　刘　剴　杨海容

前　言

随着信息技术的快速发展，科技革命和产业变革不断推进，第三次工业革命、工业4.0、工业互联网、全球能源互联网等概念的相继提出，伴随着中国制造、“互联网+”等战略部署，信息化战略地位凸显，电力行业迎来了新的发展机遇与挑战，需要应用信息技术推动并引领创新发展。国家电力公司“十三五”发展规划从新的战略高度与管理视角，坚决贯彻公司信息化发展战略，遵循信息化发展规律，把握信息化发展趋势，将信息化作为公司发展战略的重要组成部分，超前谋划，统筹规划。客户服务中心信息化发展以公司“十三五”信息化规划为指导，紧密围绕“国际一流客户服务中心”的战略愿景，全面审视客户服务中心信息化的现状和不足，统筹规划信息化建设的目标和任务，科学指导客户服务中心的信息化建设，推动客户服务中心信息化发展再上新台阶，为实现技术国际一流、管理国际一流、服务国际一流的“三个一流”电力客户服务中心提供坚实有力的信息化支撑。

国家电网有限公司电力客服信息系统呼叫中心是全国首个实现统一、集中服务的公用事业服务，目前服务范围覆盖全国27个省（市、自治区），服务用户涵盖3.6亿居民用电客户和企（事）业单位，服务供电人口超过11亿。集中、统一电力客户服务中心重大工程是一项涉及面广，同时又是极为复杂的系统工程。为实现新一代国家电网一体化集团企业资源计划系统在国网客服中心的落地，全面建成信息化企业的要求，围绕“国际一流客户服务中心”的战略愿景，从中心业务发展需要出发，坚持技术领先，通过大数据、云计算、物联网、移动互联等新技术的创新应用和先进科学的信息化管理手段，以及云化基础设施建设，来提升资源应用效率和平台运行可靠性，降低系统建设的运营成本，构建“一个平台、三大应用、三大保障”，即构建一体化支撑平台。该平台将全面提升数据整合及处理能力，强化业务应用支撑和渠道服务能力；构建95598客户服务、服务外包和大数据服务三大业务应用系统，实现95598应用深化和新业务支撑，推动中心三大业务的联动发展；构建人才队伍、信息安全及运行维护三大支撑保障体系，确保了信息系统的安全、稳定、可靠运行。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

本书是国家电网有限公司客户服务中心在全面组织完成覆盖全网27家省（市）统一、集中电力客户服务信息系统重大工程取得的成功实践经验基础上，系统总结了运用电力客户服务信息系统工程基本理论和作者最新研究成果编写完成的。客户服务中心“集中式95598一体化服务平台关键技术及应用”项目，获得了国家电网有限公司科技进步一等奖。

本书介绍了国内外客户服务信息系统工程技术的发展趋势，论述了电力客户服务信息系统工程的原理和基础知识，总结分析了采用“双基地、双平台、双局向、双链路”的架构设计。通过“分省接入、南北汇聚”接入方式，实现南、北分中心与 27 家省（市）电力公司语音与数据的互联互通，打造集中式电力客户服务一体化服务体系建设及应用取得的成功经验。本书理论联系实际，应用分析针对性、系统性强，是国家能源行业电力客户服务的技术培训教材，可供高等院校作为客户服务工程学科辅助教学用书，也可供企业领导及客服营销、信息化及工程技术管理人员用于指导信息系统建设、管理与应用工作，还可作为政府官员和大学教师、科研人员教学、研究和指导信息化工程的参考用书。

全书共分11章，第1章介绍了国内外客服信息系统工程技术发展趋势，客服信息系统工程技术存在的问题，我国在客服信息系统工程方面的重大政策及发展方向；第2章介绍了电力客服信息系统工程基本概念和基本原理；第3章介绍了电力客服信息系统工程技术领域基本知识及最新信息技术知识；第4章介绍了电力客服信息系统网络平台工程与应用分析；第5章介绍了电力客服信息系统平台工程与应用分析；第6章介绍了电力客服信息系统应用平台工程与应用分析；第7章介绍了电力客服信息系统呼叫中心工程与应用分析；第8章介绍了电力客服信息系统软件研发工程与应用分析；第9章介绍了电力客服信息系统建设与应用工程及应用分析；第10章介绍了电力客服信息系统安全工程与案例分析；第11章介绍了电力客服信息系统运行管理与系统维护。本书内容全面、实例丰富，讲解通俗易懂。读者通过本书可以学习电力客户服务信息系统工程的基本理论，掌握电力客户服务信息系统工程组织、管理和应用工程实践方法及系统应用实例。

衷心感谢国家电网有限公司营销部、信通部领导及有关省、市电力公司对本书出版提供的大力支持，衷心感谢国网信息通信公司、中国电科院、国网电科院等科研院所、大专院校有关专家的指导帮助，衷心感谢辽宁省电力有限公司教授级高级工程师潘明惠博士对本书编撰、修改、出版付出的辛勤劳动，衷心感谢客户服务中心及南、北分中心工程技术人员认真参加本书的编写工作。

由于时间仓促，作者水平有限，书中内容难免有误或不妥之处，敬请读者批评指教。

国家电网有限公司客户服务中心

目　录

第1章　绪论 …… 1

1.1　背景与意义 …… 2

1.2　国内外客户服务信息系统及发展历程 …… 3

1.2.1　发达国家客户服务信息系统及发展历程 …… 3

1.2.2　我国客户服务信息系统及发展历程 …… 6

1.3　我国电力客服信息系统发展历程及展望 …… 9

1.3.1　我国电力行业信息化发展历程 …… 9

1.3.2　新时期电力客服信息化重点任务 …… 11

1.4　电力客服信息系统工程面临的新挑战 …… 13

1.4.1　电力客服信息系统在电力营销中的应用 …… 13

1.4.2　电力客服信息系统工程面临的挑战 …… 15

1.4.3　电力客服信息系统工程主要研究方向 …… 17

第2章　电力客服信息系统工程基本理论 …… 20

2.1　信息系统工程基础理论 …… 21

2.1.1　社会发展系统动力学基本原理 …… 21

2.1.2　信息化是人类社会发展的必然趋势 …… 22

2.1.3　中国特色的信息化道路的主要特征 …… 26

2.1.4　信息化在企业生存发展中的地位与作用 …… 27

2.2　电力客服信息系统工程基础理论 …… 30

2.2.1　电力客户关系管理基础理论 …… 30

2.2.2　客户关怀与客服关系营销 …… 31

2.2.3 系统工程基本理论 33
2.2.4 空间大数据前端展现技术原理 36
2.3 电力客服信息系统过程建设理论 39
2.3.1 系统集成理论 39
2.3.2 信息系统工程选址理论 43
2.3.3 系统工程环境规划理论 45
2.3.4 人因工程学理论 46
第3章 电力客服信息系统工程基础知识 47
3.1 电力客服系统工程基础知识 48
3.1.1 电力营销与客户服务基本概念 48
3.1.2 典型信息化项目实施方法论 50
3.1.3 互联网、因特网、万维网、物联网基本概念 52
3.1.4 内存计算技术原理及主要特点 54
3.2 电力客服信息系统工程实施方法 57
3.2.1 信息系统项目组织及实施方法 57
3.2.2 双基地、双平台架构设计方法 59
3.2.3 PEST分析模型 60
3.2.4 SWOT分析模型 63
3.3 信息化工程最新应用技术 65
3.3.1 云计算、云数据中心及云安全 65
3.3.2 全球能源互联网及其关键技术 66
3.3.3 新一代移动通信技术 68
3.3.4 海量大数据概念及分析 70
3.3.5 智慧城市的含义及其新技术 71
第4章 电力客服信息网络工程与应用 73
4.1 电力客服信息网络的基本原理 74
4.1.1 信息网络的基本概念及功能 74
4.1.2 电力客服信息网络设计技术 76
4.1.3 通信网、计算机网、信息网络基本概念 77
4.2 信息通信网络设计技术 79
4.2.1 网络组网通用技术 80

4.2.2 OSI参考模型 …… 84
4.2.3 TCP/IP参考模型 …… 87
4.2.4 智能弹性融合高端交换机技术 …… 88
4.3 国网客服信息系统网络建设与应用 …… 93
4.3.1 客服信息系统网络平台总体架构设计 …… 93
4.3.2 信息通信网络建设与应用 …… 94
4.3.3 电力客服信息呼叫平台架构设计 …… 95
4.3.4 电力客服数据中心网络性能需求设计 …… 97
第5章 电力客服信息系统平台工程与案例分析 …… 101
5.1 电力客服信息系统平台技术原理 …… 102
5.1.1 电力客服信息系统平台VoIP与ACD技术 …… 102
5.1.2 电力客服信息系统平台CTI技术 …… 103
5.1.3 电力客服信息系统平台IVR与ASR技术 …… 105
5.1.4 电力客服信息系统平台TTS技术 …… 106
5.2 电力客服信息系统平台设计技术 …… 108
5.2.1 电力客服信息系统平台产品选择 …… 108
5.2.2 客户互动管理平台Genesys的功能 …… 109
5.2.3 专网的交换平台OXE的功能 …… 113
5.3 电力客服信息系统集成服务设计与应用 …… 117
5.3.1 集成服务设计概念及方案编审 …… 117
5.3.2 后台服务设计 …… 118
5.3.3 对外提供接口服务设计 …… 123
第6章 电力客服应用信息系统设计与应用 …… 129
6.1 电力客服核心业务信息系统设计原理 …… 130
6.1.1 核心业务信息系统总体设计原则 …… 130
6.1.2 关键设计技术的选择 …… 131
6.1.3 电力客服核心业务基础架构设计 …… 132
6.2 电力客服信息系统核心业务详细架构设计 …… 133
6.2.1 智能互动网站及95598业务应用 …… 134
6.2.2 电力客户服务监督管理设计 …… 136
6.2.3 电力客服信息系统运营管理设计 …… 138

6.2.4 电力客服信息网站运行管理设计……139
6.3 电力客服核心业务支持系统详细设计……141
6.3.1 电力客服业务支持系统设计……141
6.3.2 电力客服核心业务基础支撑系统设计……143
6.3.3 电力客服核心业务系统组件设计……146
6.3.4 电力客服核心业务概念数据模型设计……152
第7章 电力客服呼叫中心工程与应用分析……157
7.1 电力客服呼叫中心基本概念……158
7.1.1 电力客服呼叫中心定义及基本结构……158
7.1.2 电力客服呼叫中心模式及分类……160
7.1.3 建设目标及主要业务应用……161
7.2 集中式电力客服呼叫中心设计与应用……162
7.2.1 集中式电力呼叫中心设计……162
7.2.2 集中式电力呼叫中心应用价值分析……164
7.2.3 集中式电力呼叫中心系统应用分析……165
7.3 集中式电力客服呼叫中心的建设与应用……166
7.3.1 集中式电力客服呼叫中心职能定位……167
7.3.2 集中式电力客服呼叫中心功能实现……168
7.3.3 集中式电力客服呼叫中心关键技术应用……172
第8章 电力客服信息系统软件研发与应用……184
8.1 集中式电力客服信息系统软件开发……185
8.1.1 集中式电力客服信息系统开发的目标……185
8.1.2 系统的软件体系框架与分步实现策略……187
8.1.3 系统建设与实施步骤……191
8.2 电力客服呼叫中心系统的项目开发管控……196
8.2.1 电力客服项目规划及实施组织机构……196
8.2.2 电力客服项目实施的管理……198
8.2.3 电力客服项目的软件工程监理……201
8.3 电力客服信息系统管理软件开发与应用……204
8.3.1 电力客服知识库管理系统……204
8.3.2 电力客服运营管理系统……205

8.3.3 电力客服信息监控系统 ……207

第9章 集中式电力客服一体化平台技术与应用 ……214

9.1 集中式电力客服一体化支撑基础平台技术 ……215

9.1.1 背景与意义 ……215

9.1.2 集中式电力客服一体化基础支撑平台技术方案 ……217

9.1.3 集中式电力客服一体化平台应用集成技术应用分析 ……220

9.1.4 集中式电力客服一体化支撑平台部署实施方法 ……222

9.2 集中式电力客服一体化业务支持系统开发 ……224

9.2.1 背景与意义 ……224

9.2.2 数据模型建模原则及建模实施方法 ……229

9.2.3 集中式电力客服一体化业务支持系统技术方案 ……231

9.2.4 集中式电力客服一体化业务支持系统环境安全方案 ……234

9.3 集中式电力客服一体化平台关键技术与应用 ……235

9.3.1 建设目标与内容 ……236

9.3.2 集中式电力客服一体化平台建设历程 ……241

9.3.3 集中式电力客服一体化平台主要创新成果 ……244

9.3.4 集中式电力客服一体化平台应用效益分析 ……245

第10章 电力客服信息系统安全工程技术与应用 ……247

10.1 电力客服信息系统安全工程基本原理 ……248

10.1.1 网络信息安全工程基本原理 ……248

10.1.2 网络信息安全工程技术的基本策略 ……249

10.1.3 基于主动意识的信息网络安全综合防护 ……251

10.1.4 我国电力客服信息系统安全工程技术发展的主要历程 ……253

10.2 电力客服信息系统安全工程基础知识 ……256

10.2.1 我国网络安全与信息化已经上升为国家战略 ……256

10.2.2 信息安全等级保护管理办法（部分） ……257

10.2.3 电力监控系统安全防护规定（部分） ……261

10.2.4 中华人民共和国网络安全法（部分） ……263

10.3 电力客服信息系统安全工程技术应用案例分析 ……266

10.3.1 电力客服信息网络安全系统设计与应用 ……266

10.3.2 电力客服信息网络安全设计技术与应用 ……271

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

10.3.3 局域网网络信息安全分析技术应用……275
10.3.4 电力客服信息网络安全风险控制技术与应用……277

第11章 电力客服信息系统项目管理与维护……280

11.1 项目管理与运行维护基本知识……281
11.1.1 项目及项目管理基本概念……281
11.1.2 电力客服信息系统工程项目管理……282
11.1.3 电力客服信息系统工程项目计划的综合论证……283
11.1.4 电力客服信息系统运行维护基本要求……285

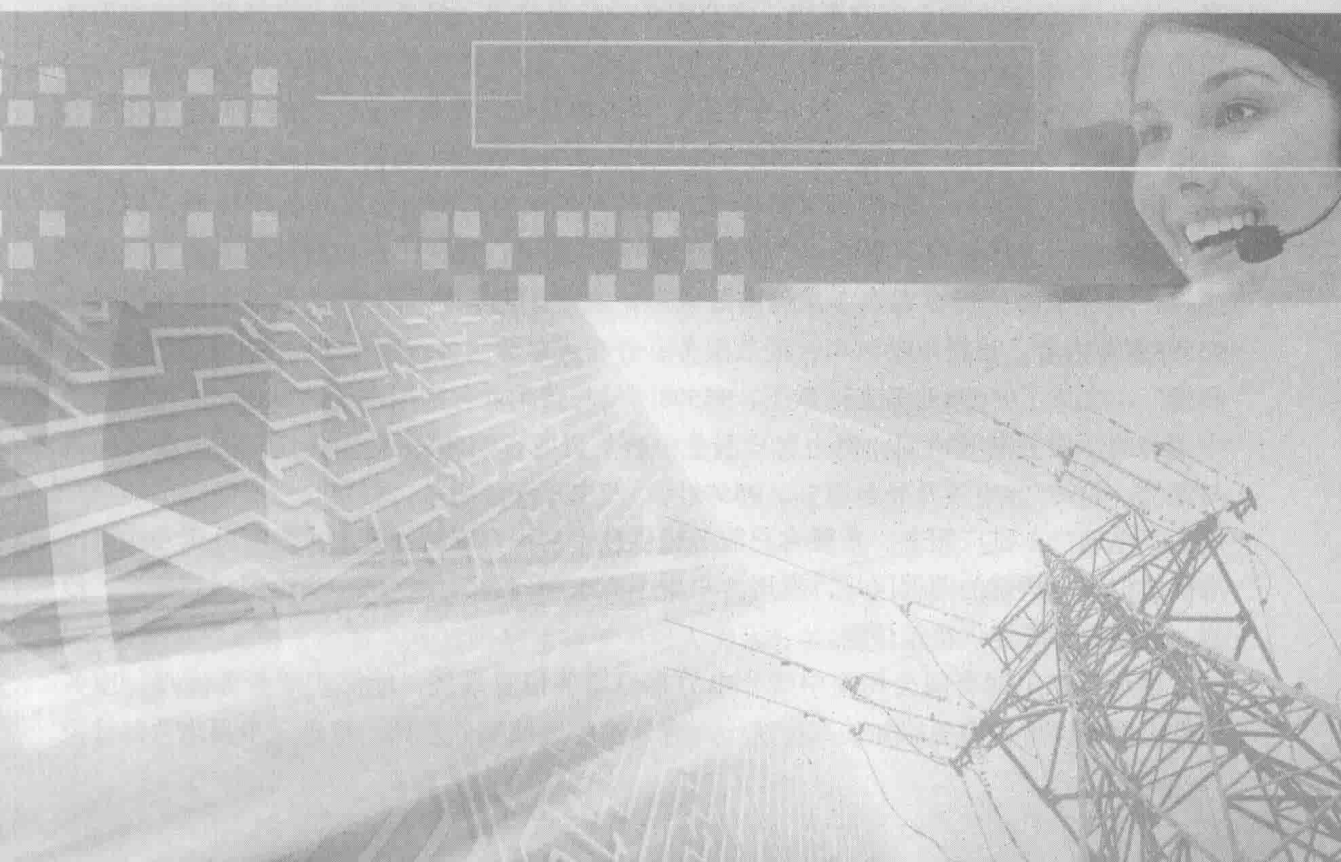
11.2 电力客服信息系统运行与维护体系……285
11.2.1 电力客服信息系统运行维护管理体系……286
11.2.2 电力客服信息系统运行维护技术体系……290
11.2.3 电力客服信息系统运行维护应急与评价体系……295

11.3 电力客服信息系统工程运营管理体系……296
11.3.1 电力客服信息系统人员管理……296
11.3.2 电力客服信息系统现场管理……301
11.3.3 电力客服信息系统质量监控管理……303
11.3.4 电力客服信息系统考核质检管理……305

参考文献……308

第1章
绪论

集中式一体化电力客服信息系统工程背景与意义，国内外客户服务信息系统及发展历程，我国电力行业信息化发展历程，客户服务中心“十三五”信息化重点任务，电力客户服务信息系统工程面临的新挑战，以及电力客服信息系统工程研究方向是本章重点介绍的内容。



1.1 背景与意义

电力客服理念随着电力市场和社会经济的发展而不断更新变化，大致经历了从电力生产观念、电力产品观念、电力推销观念、电力市场营销观念和电力市场客户服务观念五个阶段。服务是企业发展的立足之本，为客户提供优质、方便、规范、真诚的服务是供电企业永恒的主题。国家电网有限公司决策在新时期全力打造覆盖面最广、集成度最高、实时数据交互量最大、集中式电力客户服务一体化信息系统，建成世界规模最大、服务人口最多、功能最全、效率最高的国际一流电力客户服务中心；充分发挥对客户服务的窗口作用，对省（市）电力公司的桥梁作用，对供电服务质量的监督作用，以及对国网公司营销决策的支撑作用。传统的电力客户服务已很难满足智能电网建设的需要，如何充分发挥未来智能能源电力供应体系的作用，优化电网企业的电力客户服务信息系统，提高电力市场运行效率，实现客户与电网企业高度信息化的实时互动，是建设全网集中客户服务中心，进一步发挥95598在融合客户联络、客户服务、信息资讯、品质管理、市场营销等方面功能的重要举措。以为客户和公司创造价值为导向，优化整合服务资源，大力拓展服务内容，打造“全业务、全天候，服务专业化、管理精益化、发展多元化”的“两全三化”客户服务中心，持续提升服务能力，成为电网企业必须认真解决的紧迫问题。

电力客户服务信息系统是国家电网有限公司集中为全网电力客户提供优质、高效服务业务的统一支持平台，为进一步发挥95598龙头作用，强化“一口对外”服务协同机制建设，确保故障抢修、客户诉求的高效响应，实现了服务协同化。该系统丰富并拓展了95598服务内容，推进电动汽车、能效服务、分布式电源服务；强化了95598网站市场培育和推广，完成了95598业务支持系统、95598网站与营销业务应用系统的贯通，实现了线上申请与线下服务高效协同。电力客户服务中心负责各省95598服务工作质量的监督、检查与评价，为95598电话及外包服务、95598网站及电子商务服务、资费收缴服务、节能推广服务、电动汽车推广服务、重要客户服务提供技术与平台支持；开展大数据分析及应用，准确定位电网质量的薄弱区域，发现客户集中诉求和问题集中区域，为电网规划投资、检修、优质服务等提供决策依据。

建设国家电网有限公司集中统一电力客户服务信息系统，能够实现业务流程、服务标准、服务评价和服务感知的高度统一，有效消除地域服务差异，将进一步强化总部管控

力，增强总部和省公司管理决策的穿透力，树立公司的良好社会形象，提升国家电网的品牌价值和美誉度，促进供电服务品质持续提升，能够有效节约建设投入和成本支出，为全网电力客户提供优质高效服务。

能源短缺、环境压力和间歇性可再生能源的大规模并网问题，使现有电网运行安全和电力系统运营模式面临严峻的挑战，利用先进的通信、信息和控制技术，构建以信息化、自动化、互动化为特征的统一坚强智能电网成为必然趋势。首先是满足日益增长的电力负荷需求，在前期保证输电网环节、变电环节的智能化建设，并确保供电的安全可靠性和经济性，使可再生能源接入配电网环节智能化；其次是对电力营销和电力客户服务体系变革产生了重要的影响，电力客户服务系统在营销环节中其影响主要体现在电力用户与电网的互动、电力营销模式和电力用户用电习惯的改变等。上述变化促使电力企业无论在电力营销、电力客户服务体系结构以及智能电网的相关支撑技术等方面，均需进一步改变与提升。如何设计有效的电力客户服务信息系统，如何建立有效电力市场模型，如何完善相关支撑技术成为当前电力行业研究的热点。上述问题的解决，将在更好地为用户提供服务的同时，提高电力客户服务信息的水平，扩大电力营销市场，促进电力企业的发展。

1.2 国内外客户服务信息系统及发展历程

发达国家客户服务信息系统及发展历程，我国客户服务信息系统及发展历程，呼叫中心逐步在技术层面、运营层面成为客户服务中心经历的发展阶段和展望是本节介绍的主要内容。

1.2.1 发达国家客户服务信息系统及发展历程

在北欧电力市场，各个国家都以消费者利益至上，使消费者得到优质的服务和低电价的实惠。1999年，英国的电网公司就已经开始在供电环节上打破垄断并引入竞争，使得客户也能够自由选择电力供应商。竞争促使供电企业大大改善了服务质量，为客户提供了优质服务，他们分类管理电力收费工作，将客户的交费方式分为特大客户、企业和一般客户三种类型。特大客户的付费方式由合同谈判的形式决定，企业每月缴费一次，而一般客户则按季度缴费。供电企业通过积极参与市场竞争，裁减冗余人员，从而提高了经营效率，使得电价逐步降低。

在韩国，其电力公社将客户关系管理放在第一位，并且非常重视客户服务工作和树立企业的良好形象。公社各项战略都体现了“以人为本”的思想，始终重视客户的需求，并努力提高客户的满意度。

法国电力公司（EDF）是全球最大的公用事业公司之一，共部署三套独立呼叫系统，

客服系统采用区域分散部署（70个地点），共有7000个座席，并发最大达到5000座席。

国外呼叫中心大多采用业务外包形式，部分大型企业自建呼叫中心采取分散部署的方式，通过管理服务为客户提供一致性的体验。

英国电信公司（BT Harrier）是英国最大的电信设施硬件营运者，建立了统一的客户关系管理系统，座席采用区域分散部署（20个地点），共有12000个座席。

客户满意度概念是由美国学者Cardozo于1965年首次提出。客户满意度是一个心理学概念，是对客户主观感受状态的描述或刻画，它源自于客户对自己购买产品或体验服务后的感知效果与理想期望的比较。虽然不同学科的学者对客户满意度的定义角度有所不同，但其本质却大致相同。随着人们对客户满意度形成机制研究的不断深化，先后提出了众多的客户满意度模型，比如期望差异模型（expectations disconfirmation model）、感知绩效模型（perceived performance model）、规范模型（norms model）、多过程模型（multiple process model）、归因模型（attribution model）、情感模型（affective model）与公平模型（equity model）等。

随着客户满意度理论与实践的发展，1989年，美国密西根大学经管学院、美国国家质量研究中心教授克拉埃斯·费耐尔（Claes Fornell）率队建立了瑞典客户满意度指数（Swedish Customer Satisfaction Index，SCSB）。该模型包含5个结构变量：客户预期、感知价值、客户满意度、客户抱怨和客户忠诚。1994年，在SCSB的基础上，费耐尔教授构建了美国客户满意度指数（American Customer Satisfaction Index，ACSI）。ACSI模型是由6个变量构成的因果模型，其中客户期望、质量感知和价值感知是客户满意度的原因变量，客户抱怨和客户忠诚是客户满意度的结果变量。

客服呼叫中心源于20世纪30年代的美国。客服呼叫中心是从旅游服务行业演变而来的，因为该行业拥有中央式的电话预订系统和预订中心。当第一个大规模、高容量的电话程控交换机诞生后，随之而来的是呼叫中心在银行、目录销售公司以及电话营销公司的应用，并迅速形成了客服呼叫中心产业。早期客服呼叫中心的主要作用是咨询服务。在20世纪80年代末至90年代初，发达国家的客服呼叫中心随着服务内容、方式和技术手段的改进，进入了一个迅速发展壮大的阶段。

1. 在技术层面客服呼叫中心经历的发展阶段

1）第一代客服呼叫中心：基于交换机的人工热线电话系统

人工热线电话系统呼叫中心，早期是指由两个人或更多人组成的，在特定地点用专用设备处理电话业务的小组。这些人就是通常所说的呼叫中心代理人。这种早期的呼叫中心没有所谓的平台，而是通过公共网络的语音电话进行单机操作，企业指派经过培训的业务代表负责接听处理各种各样的咨询和投诉。企业也没有任何有系统的呼叫量记录可供管理分析，对座席代表也无法实施量化绩效管理，完全依赖人工记录呼入总量及呼入类别，这样做不但不准确，而且无法掌控时效，对座席的工作量均衡也无法管控。

第一代客服呼叫中心的特点是基本靠人工操作，对话务员专业技能要求较高，一般

仅用于受理用户投诉和咨询，信息容量有限，服务能力也无法提高，适合小企业或业务量小、用户要求不高的单位使用。目前，没有正式设立呼叫中心的企业、单位一般采用这种方式。

2）第二代客服呼叫中心：交互式自动语音应答呼叫中心系统

随着技术的进步，转接呼叫和应答等需求的增多，为提高处理客户提出的具有普遍性问题的效率，无需人工座席接入的大部分常见问题的应答交由机器即“自动话务员”应答和处理，也就是第二代客服呼叫中心交互式语音应答系统（IVR）。

第二代客服呼叫中心广泛采用了计算机技术，如通过局域网技术实现数据库数据共享，通过语音自动应答技术减轻话务员的劳动强度，减少出错率等。但是它需要采用专门的硬件平台与应用软件来实现，需要投入大量资金用于集成和客户个性化需求的定制，并且难于满足客户个性化需求，灵活性差，成本高。

3）第三代客服呼叫中心：基于语音板卡的客服系统

与第二代客服呼叫中心相比，第三代客服呼叫中心采用计算机电话集成（Computer Telephony Integration， CTI）技术使得计算机网络和通信网络融为一体，实现了语音和数据的同步。它主要采用软件来代替专用的硬件平台，通过采用标准化的通用软件与硬件平台，使得呼叫中心成为一个纯粹的数据网络。但由于其基于板卡的软件是针对具体的呼叫中心项目而开发的，或者在此基础上组合和封装的，因而软件结构的规划性、科学性、紧凑性以及应用的灵活性都很有限，当呼叫量大时，系统的稳定性和运行效率得不到有效保障。

4）第四代客服呼叫中心：基于 VoIP 的呼叫中心系统

随着互联网的发展与普及，客服呼叫中心呈现出多媒体化、分布式的发展趋势，目前已经发展到第四代以VoIP技术为基础的IP呼叫中心。第四代客服呼叫中心在接入方式上集成了因特网渠道，具有接入和呼出方式多样化的特点，支持电话、VoIP电话、计算机、传真机、手机短信息、WAP、电子邮件等多种通信方式。第四代客服呼叫中心引入了语音自动识别技术，可自动识别语音，并实现文本与语音自动双向转换，即可实现人与系统的自动交流。它可以很大限度地整合整个企业的客服呼叫中心资源，是目前正广泛应用的系统。

5）新一代客服呼叫中心：下一代客服呼叫中心系统

随着NGN/4G网络的发展以及应用的普及，新一代的客服呼叫中心应运而生，它以软交换（soft switch）为核心技术，传统的硬件排队机在系统中不复存在，取代它的是全新的软排队机SoftACD技术。新一代客服呼叫中心以分组交换技术、分布式处理技术为基础构建构架，完全满足NGN/4G网络中业务系统构架及业务发展的要求，核心控制设备处理呼叫能力较传统呼叫中心有了大幅提高，可支持多种媒体消息的统一接入、统一排队、统一路由，集语音、数据、视频等多种能力于一体，能根据不同媒体消息特点开展相应的业务，同时选择最合适的方式为客户提供优质、高效的服务。每个客服呼叫中心可以生成多个虚拟呼叫中心，虚拟呼叫中心在逻辑上独立，可独立管理，独立运营。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com