

国家电子政务外网 CIO 班教材

地方电子政务外网技术

参考手册

吴吉朋◎主编

国家电子政务外网CIO班教材

地方电子政务外网技术 参考手册

吴吉朋◎主编



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

图书在版编目(CIP)数据

地方电子政务外网技术参考手册/吴吉朋主编. —北京: 社会科学文献出版社, 2013. 5

ISBN 978 - 7 - 5097 - 4632 - 5

I. ①地… II. ①吴… III. ①地方政府 - 电子政务 - 网站建设 - 中国 - 手册 IV. ①D625 - 39 ②TP393.409.2 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 098675 号

地方电子政务外网技术参考手册

主 编 / 吴吉朋

副 主 编 / 刘福能 黄海滨 仝 超 张 军

出 版 人 / 谢寿光

出 版 者 / 社会科学文献出版社

地 址 / 北京市西城区北三环中路甲 29 号院 3 号楼华龙大厦

邮政编码 / 100029

责任部门 / 皮书出版中心 (010) 59367127

责任编辑 / 姚冬梅 单远举

电子信箱 / pishubu@ssap.cn

责任校对 / 胡锦涛 季武西

项目统筹 / 邓泳红 姚冬梅

责任印制 / 岳 阳

经 销 / 社会科学文献出版社营销中心 (010) 59367081 59367089

读者服务 / 读者服务中心 (010) 59367028

印 装 / 北京季峰印刷有限公司

开 本 / 787mm × 1092mm 1/16

印 张 / 23.25

版 次 / 2013 年 5 月第 1 版

字 数 / 355 千字

印 次 / 2013 年 5 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978 - 7 - 5097 - 4632 - 5

定 价 / 69.00 元

本书如有破损、缺页、装订错误, 请与本社读者服务中心联系更换

 版权所有 翻印必究

《地方电子政务外网技术参考手册》

编委会

顾 问 杜 平 沈大风 宁家骏 孙大奇 周 民
吴亚非 沈解伍 杨绍亮 刘建国 刘中东
胡鹏举

主 编 吴吉朋

副主编 刘福能 黄海滨 仝 超 张 军

编 委 夏 宇 刘鹏飞 高志岩 刘文涛 张 鹏
雷春明 马 戎 牛厦林 符 亮 李 铮

副主编简介

全超 锐捷网络公司政府行业部电子政务外网咨询经理，锐捷电子政务外网研究中心小组成员。从事计算机网络技术研究 10 年，获通信工程学士学位，北大 CIO 班第五期学员、CCIE。参与国家电子政务外网、新疆电子政务外网、江西乡乡通等全国外网方案设计；参与国家电子政务外网二期规划、国家电子政务外网网络技术指南编写规划、电子政务外网安全实施指南技术规范的制定；参与国家信息中心三年锐捷独家赞助外网工作会议，全国各省、市、县外网规划研讨会等。

主编简介

 **吴吉朋** 锐捷网络公司政府及运营商行业部副总经理、技术总监，国家政府信息化能力建设项目特聘专家，北京市通信协会专家。从事计算机网络技术研究 14 年，获计算机学士学位，工商管理硕士、北大 CIO 班第一期学员、CCIE。参与国家电子政务内网、国家电子政务外网、“金审”工程、“金环”工程、“金土”工程等方案设计；参与中国建设银行、中国农业银行、中国人寿等网络系统设计；国家发改委信息安全专项项目技术负责人、国家 863IPv4/v6 双栈产品项目技术负责人；获得网络安全认证系统专有算法专利。

序

国家电子政务外网一期工程竣工验收以来，在主管部门的亲切关怀和大力支持下，在各级政务外网管理、建设和运维单位多年的共同努力和通力协作下，其运行、应用和服务都取得了显著的成绩，政务外网已经成为我国覆盖范围最广、接入部门最多、承载业务类型最丰富的政务公共网络平台，在支撑各级政府履行改善民生、加强公共服务、做好应急管理等功能方面发挥了重要作用。

政务外网作为一个创新性很强的新事物，在其推进过程中也遇到了一些“成长的烦恼”。其原因之一是按照电子政务分级建设、分级管理和业务应用分层分级部署的一般原则，省级及其以下的政务外网分别由各省份组织建设，同时还最大限度地利用了各地政务网络既有的资源，使得政务外网建设与运行一开始就不得不面对不同的管理体制、原有的技术方案和不同水平的运维服务。这样，就给构建统一高效的政务外网和运维管理体系造成了不小的困难：一些地区的政务外网早于中央政务外网就已经开展建设，网络技术路线不统一和业务应用水平参差不齐的情况实际存在，还有一些地、县级地区由于资金、技术人员以及设备等条件的限制，推进政务外网建设和升级改造工作确有难度，与全国政务外网建设规划中的统一要求有一定差距，也给全国政务外网进一步实现业务互联和网络延伸带来困难。因此，迫切需要一个具有全国性指导意义的技术手册来解决各地政务外网尤其是省以下地、县级基层政务外网

在技术、应用、安全、运维（包括设备管理）等方面的问题，以确保各级政务外网能够与中央政务外网互联互通，形成统一的政务网络。

2012年3月，国家电子政务外网管理中心正式与锐捷网络公司签订了战略合作协议，双方商定在政务外网人才培养、运维支撑统一平台建设、课题研究等方面展开深度合作。为解决政务外网系统存在的实际难题，进一步培养人才，促进和加强全国政务外网系统之间的技术交流和沟通联系，国家电子政务外网管理中心首先与锐捷网络公司合作的项目就是联合制订了政务外网CIO高级研修班人才培养计划。培养计划历时三年，将定期举办培训活动，培养对象为全国省级、地市、区县政务外网建设、管理及运维单位负责人和技术骨干。从2012年5月开始，研修班已经成功举办了三期，收到了很好的效果。在培训中，通过与来自全国各地的政务外网建设管理负责人和技术骨干等同志不断探讨交流，我们也更客观地了解了地方政务外网的相关困难和迫切需求，了解了地方政务外网特别是地、县级政务外网基层建设单位希望中央政务外网能够给予建设指导和帮助的强烈愿望。

在此前提下，锐捷网络公司结合参与地方政务外网建设的实践经历，较深入地调研了地方政务外网建设和运维管理的实际需求，基于该公司对政务外网的深刻理解，总结了一些地方政务外网建设与运维管理的宝贵经验，与国家电子政务外网管理中心的技术负责人和业务骨干一道，形成了比较系统和实用的地方政务外网建设技术指导方案，并最终形成了由锐捷网络公司产品总监吴吉朋同志主编的《地方电子政务外网技术参考手册》一书。

此书出版恰逢良机。2012年底，为了贯彻落实《“十二五”国家政务信息化工程建设规划》，加快推进国家电子政务网络建设和应用，加强对政务信息化工程的利用和对国家电子政务网络的管理，依据有关文件精神，国家发展和改革委员会、公安部、财政部、国家保密局、国家电子政务内网建设和管理协调小组办公室等五部门联合下发了《关于进一步加强国家电子政务网络建设和应用工作的通知》（发改高技〔2012〕1986号）。该通知明确要求建设完善覆盖全国县级以上政务部门的国家电子政

序

政务外网平台，进一步加强国家电子政务外网的业务应用支撑能力建设，以满足各级政务部门依托国家电子政务外网开展面向公众、服务民生的业务应用，以及国家基础信息资源实现开放共享的需要。国家对电子政务及信息化建设的发展要求为政务外网指明了新的建设重点和方向，政务外网将成为实现国家发展目标的重要工具和服务型政府建设的重要载体，这为各地推进政务外网建设提供了难得的发展机遇。而本书主要针对政务外网建设实际，详细阐述了政务外网建设中涉及的整体框架、网络设计、安全建设及管理、IT 运维支撑系统管理、实名制、新技术应用以及主要设备技术要求等具体方案，内容针对性和实用性很强，也得到了广泛使用，这为及时解决地方政务外网建设中遇到的各类技术难题提供了十分有价值的参考，对加强全国政务外网建设、管理及运维工作，提高各地干部技术水平和管理能力也十分有帮助。参考本书，将对广大政务外网建设和管理者开展工作大有裨益，对全国电子政务外网整体建设起到重要推动作用。

宁家院

2013 年 4 月

目 录

序 / 1

第 1 章 国家电子政务外网建设与发展情况概述 / 1

第一节 政务外网简介 / 1

第二节 政务外网发展现状 / 4

第三节 政务外网未来发展和思路 / 7

第 2 章 整体框架 / 9

第一节 定义 / 9

第二节 网络层次结构 / 11

第三节 网络功能平面 / 11

第四节 业务承载模型 / 12

第五节 公用网络区与互联网接入区之间的隔离方式 / 15

第 3 章 网络设计方案 / 17

第一节 网络结构 / 17

第二节 自治域和路由 / 28

第三节 MPLS VPN / 35

第四节 IP 地址规划 / 39

第五节 域名系统规划 / 47

第六节 用户局域网接入 / 49

第七节 乡镇接入 / 56

第八节 QoS / 66

第九节 中央政务外网和省级政务外网对接 / 70

第十节 中央纵向业务承载模型 / 73

第 4 章 政务外网安全建设方案 / 80

第一节 安全风险分析 / 80

第二节 等级化安全设计方法 / 85

第三节	安全建设依据和原则 / 87
第四节	网络安全整体规划与设计 / 97
第五节	政务外网安全等级保护建设 / 120
第六节	政务外网城域网安全接入访问控制技术 / 135
第七节	政务外网互联网出口安全 / 144
第八节	政务外网委办局域网互联网出口安全 / 149
第 5 章	IT 运维支撑系统管理建设方案 / 156
第一节	运维综合管理系统设计 / 158
第二节	政务外网综合运维实施指南 / 174
第 6 章	政务外网实名制建设方案 / 192
第一节	国家电子政务外网电子认证信任体系 / 192
第二节	政务外网实名制“一证通”方案 / 199
第三节	如何实现政务外网实名制和终端安全 / 205
第四节	政务外网终端安全准入的重要性 / 213
第 7 章	政务外网新技术应用方案 / 217
第一节	IPv6 实验网建设方案 / 217
第二节	数据中心建设方案 / 240
第 8 章	主要设备技术要求 / 333
第一节	地方政务外网总体要求 / 333
第二节	核心/接入路由器指标要求 / 338
第三节	核心交换机指标要求 / 341
第四节	VPN 网关指标要求 / 342
第五节	接入设备指标要求 / 345
第六节	网络管理系统指标要求 / 347
第七节	CA 认证系统指标要求 / 348
附录 1	术语定义和缩略语 / 353
附录 2	本书各章节编写人员列表 / 358
后 记	/ 359

第 1 章

国家电子政务外网建设与 发展情况概述

第一节 政务外网简介

国家电子政务外网（以下简称政务外网）是按照《国家信息化领导小组关于我国电子政务建设指导意见》（中办发〔2002〕17号）和《国家信息化领导小组关于推进国家电子政务网络建设的意见》（中办发〔2006〕18号）要求建设的我国电子政务重要基础设施，与互联网安全逻辑隔离，满足各级政务部门经济调节、市场监管、社会管理和公共服务等方面需要的政务公用网络。

一 建设背景

20 世纪 90 年代初以来，我国电子政务建设步入快速发展阶段，国家有关部门相继建设了一批业务系统，取得了积极成效。但从总体上看，我国电子政务建设仍处于初始阶段，以网络建设为例，存在重复建设、互联互通不畅、共享程度低等问题。

针对我国电子政务建设中存在的问题，2002 年 8 月，中办发〔2002〕17 号文提出了我国电子政务总体框架，国家电子政务外网是其中重要建

设内容。17 号文指出，国家电子政务外网是政府的业务专网，是服务于各级党委、人大、政府、政协、法院和检察院等政务部门，满足其经济调节、市场监管、社会管理和公共服务等方面需要的政务基础网络平台，主要办理政务部门面向社会的专业性服务业务和不需要在内网上办理的业务。

二 建设目标

政务外网建设的总体目标是依托统一的国家公用通信传输网络，整合建设政务外网，通过覆盖全国各级政务部门的网络平台和服务体系，支持电子政务业务系统的运行，支持跨部门、跨地区的信息资源共享，支持电子政务业务系统的互联互通和信息交换，促进政府监管能力和服务水平的提高。

政务外网的建设分期、分阶段进行。一期工程主要依托统一的国家公用通信传输网络，连接部分部委局署和省（自治区、直辖市）级节点，初步建成安全可靠的、具备运行有关部门业务系统能力的政务外网，并探索有关网络建设、管理、维护与服务的经验，为下一阶段政务外网的建设和完善奠定基础。

三 发展历程

根据 17 号文件的精神，原国信办于 2002 年 12 月组织了国家电子政务外网建设单位招标，国家信息中心中标成为政务外网建设单位，并开始积极筹备政务外网的前期规划工作。2004 年 9 月，国家发改委正式批复项目立项。2005 年 8 月，国家发改委批复项目初步设计，政务外网建设工作正式启动。2006 年 12 月，监察部依托政务外网运行的“纠风之窗”网站正式开通，政务外网初步具备了承载部委业务应用的能力。从 2007 年开始，国务院应急办、国务院扶贫办、国家安全监管总局、审计署、文化部全国文化信息资源建设管理中心等单位，利用政务外网平台开展业务应用工作。2009 年底国家政务外网一期工程中央投资部分建设项目通过国家发改委竣工验收。

2010年,国家发改委批复了国家电子政务外网一期工程地方建设项目补助资金申请报告,对西部省(区、市)和享受西部政策的部分省(区、市)给予资金补助,极大地促进了地方政务外网的建设和发展。

2010年10月,中编办批复同意国家信息中心加挂国家电子政务外网管理中心(以下简称政务外网管理中心)牌子,明确其“主要承担国家电子政务外网的运行维护及相关管理工作”职能,进一步强化了国家信息中心在全国政务外网建设中统筹协调的地位。2011年4月,国家政务外网获得国家密码管理局授予的电子政务电子认证服务资质。

2012年4月,国务院批复了国家发改委组织编制的《“十二五”国家政务信息化工程建设规划》(国函〔2012〕36号),明确提出“到‘十二五’期末,要形成统一完整的国家电子政务网络,基本满足政务应用需要”,要“实现国家电子政务外网平台的互联互通,为各级政务部门履行职能提供服务”。为配套规划的实施,国家发改委会同公安部、财政部等五部门联合印发了《关于进一步加强国家电子政务网络建设和应用工作的通知》(发改高技〔2012〕1986号),为国家政务外网的建设和应用提供了可持续发展的坚实基础。

四 网络架构

政务外网是基于国家公共基础通信传输网络之上的IP承载网络,通过VPN技术,隔离互联网与政务外网的数据业务,保证政务外网的信息安全。对于需要与互联网连接的政府面向公众服务的业务,通过逻辑隔离等安全防范措施实现与互联网的可控连接。

政务外网由中央政务外网和地方政务外网组成,其中中央政务外网主要包括连接中央到31个省(自治区、直辖市)、新疆生产建设兵团的一级广域骨干网,中央城域网和相关部门接入网。地方政务外网主要包括连接省、地、县的广域骨干网,相关城市城域网及其部门接入网。

政务外网横向连接各级党委、人大、政府、政协、法院和检察院等政务部门,纵向覆盖中央、省、地(市)、县,为业务应用提供网络承载服务,支持业务网络的互联互通,支持跨地区、跨部门的业务应用、信息共

享和业务协同。

政务外网在设计上划分为不同的业务分区：公用网络区适应政务部门各类业务应用的需求，实现部门间的信息交换和业务协同；专用网络区适应政务部门内部相对独立、信息敏感度高的纵向和横向业务需求；互联网接入区适应政务部门通过互联网发布信息、采集数据等业务需求，满足各级政务部门社会管理、公共服务等方面的需要。

第二节 政务外网发展现状

近几年，在有关部门的大力支持和指导下，政务外网建设取得了显著的进展，统一的政务外网从无到有，逐步发展完善。截至目前，政务外网已经成为我国覆盖面最广、连接政务部门最多、承载业务种类最丰富的政务公用网络平台，完全具备各部门业务应用的能力，为促进跨地区、跨部门的资源整合、信息共享和业务协同提供了条件。

一 网络覆盖情况

截至 2012 年 12 月底，政务外网纵向已连接 31 个省（自治区、直辖市）和新疆生产建设兵团、311 个市（地、州、盟）和 2251 个县（市、区、旗），地市级和区县级政务外网覆盖率分别达到 93.7% 和 78.9%，计入新疆生产建设兵团，则地市级和区县级政务外网整体覆盖率分别达到 93.9% 和 80.1%。其中，北京、天津、河北、内蒙古、吉林、甘肃、宁夏等 21 个省（自治区、直辖市）及新疆生产建设兵团基本实现县级全覆盖，同时，政务外网已接入中央政务部门和相关单位 80 家，省及以下政务部门约 7.3 万家，接入终端超过 94.5 万台。

二 业务应用情况

国家政务外网平台基础服务能力不断增强，政务外网支撑中央部门业

务、促进信息共享与业务协同的作用日益凸显。2011年7月,中共中央书记处书记、中央纪委副书记、中央加快转变经济发展方式监督检查工作领导小组组长何勇同志一行到国家信息中心实地调研了政务外网建设及应用情况,充分肯定了统一建设政务外网的必要性和重要性,并对进一步加快政务外网的建设及应用提出具体要求。

“金审”工程是中央政务外网承载的特色业务应用之一。目前,审计署利用政务外网已连接全国各省、自治区、直辖市、计划单列市和新疆生产建设兵团审计部门、25个派出所以及18个京外特派办,初步形成了非涉密审计专网。政务外网已承载审计署视频会议、数据传输、署机关互联网访问等业务应用,并根据审计业务需求,实现了外出执行审计任务的工作人员移动接入政务外网功能,对审计项目的跨地区业务协同和信息共享起到了重要支撑作用。

国家安监总局依托政务外网构建了国家、省和地(市)安监局、煤矿局的虚拟专网,承载了国家安全生产信息系统(简称“金安”工程)的非涉密业务应用系统,实现了全国安监系统视频会议、IP电话和数据交换与共享。“金安”工程依托政务外网的成功运行,实现了安全生产监管、监察和行政执法工作的信息化,提高了实时事故预测、安全生产形势分析与决策的时效性和科学性。2011年10月底,“金安”工程一期项目已经通过国家发改委组织的竣工验收。

从2008年起,人力资源和社会保障部(以下简称人社部)与政务外网管理中心合作开展公考系统的灾备业务。政务外网管理中心根据人社部信息中心提出的业务需求,整合政务外网网络、存储、计算等资源,改善公考灾备中心软硬件设施,优化系统,逐步构建一体化的运维保障服务体系。同时还成立专门的保障团队,全力保障公考灾备中心的平稳运行。特别是2012年,利用政务外网云平台,实现主备两中心负载分担,有效缓解了报名系统的压力,圆满完成当年的网上报名任务。未来,人社部考虑与政务外网管理中心进一步采取全程流量分担等更为密切的合作与运行模式。政务外网管理中心将在出口带宽、负载能力、服务保障、监控水平、技术手段、资源弹性调度等方面继续优化,提升公考灾备中心整体能力和

服务水平，确保考试报名灾备业务顺利开展。

目前，政务外网已经承载了中央纪委监察部、国务院应急办、国家审计署、安监总局等中央政务部门的全国性业务应用，在政务外网上开展全国性业务的中央政务部门总数达到 21 个。已有发改委、人社部、中编办等 23 个中央政务部门使用政务外网统一互联网出口。中组部、中央综治办、民委、住建部等五个部门以及“金保”二期工程、国家人口库、“金关”二期工程等三个工程项目也将不同程度地依托政务外网运行。

地方政务外网的业务应用也在不断扩大。据不完全统计，各地基于政务外网部署的行政审批、电子监察、应急平台、社会保障、文化共享、卫生医疗等业务应用系统总计已达 2856 项，提高了为民服务水平，提升了行政效率，节约了财政经费，促进了我国服务型政府建设。

三 安全保障情况

中央政务外网建设了网络安全防护系统和安全管理平台，有效实现了政务外网和互联网的安全逻辑隔离。国家安全主管部门还在政务外网部署了专用的安全监测系统，大幅提高了网络安全性。几年来，中央政务外网和地方政务外网都没有发生重大网络安全事件，为各级政务部门业务系统的运行提供了安全的网络环境。

为进一步做好政务外网网络与信息安全工作，提高政务外网安全保障能力和水平，政务外网管理中心依据《国家信息化领导小组关于加强信息安全保障工作的意见》（中办发〔2003〕27 号）和《信息安全等级保护管理办法》（公通字〔2007〕43 号）要求全面推行政务外网安全等级保护制度。截至 2012 年底，中央政务外网已达到等级保护三级和国家主管部门的相关安全要求；全国已有天津、河南、江西、广东、山西、海南等 16 个省级节点完成了该项工作。

四 电子认证服务体系建设及运行情况

政务外网建设了电子认证服务体系，并获得国家密码管理局授予的电子政务电子认证服务资质，这对政务外网业务应用安全起到了重要的保障