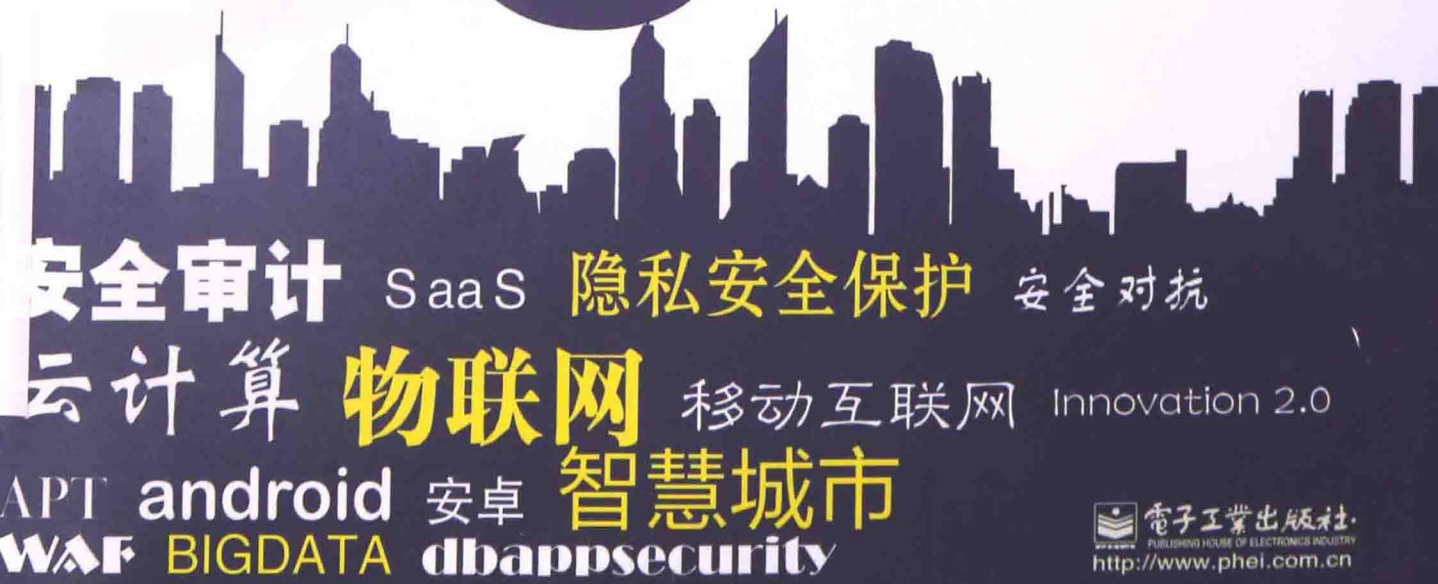
主编 范渊

智慧城市与信息安全



電子工業出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
http://www.phei.com.cn

智慧城市与信息安全

主 编 范 渊

電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

内 容 简 介

随着信息爆炸时代的到来，信息技术前所未有地与人类现实生活紧密贴近。以大数据、云计算、移动互联网及物联网技术等新一代信息技术的综合利用为基础的“智慧城市”理念，带来了以智慧技术、智慧产业、智慧城市等为内容的城市未来发展新模式。与此同时，智慧城市为传统的信息安全体系带来了严峻挑战，任何重大信息安全问题，都将带来可能的灾难性后果，对民生带来极大影响。

本书讲解了智慧城市的开放性、移动化、集中化、协同化和高可渗透性特点，以及其为传统的信息安全体系带来的严峻挑战。本书在智慧城市信息安全体系设计、等级保护建设、安全监测体系、数据及隐私安全保护、安全培训及教育等不同层面，通过技术与管理结合的方法，探索建立一套完整、全新的智慧城市信息安全体系。

本书可供参与智慧城市建设的信息化人员与信息安全从业人员阅读，也可作为智慧城市与信息安全相关专业的重要参考书。广大对智慧城市和信息安全感知识感兴趣的读者也可以选择本书。

图书在版编目（CIP）数据

智慧城市与信息安全 / 范渊主编. —北京：电子工业出版社，2014.9
ISBN 978-7-121-24175-8

Ⅰ. ①智… Ⅱ. ①范… Ⅲ. ①现代化城市－信息安全－安全技术 Ⅳ. ①TP309

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2014）第 197385 号

策划编辑：祁玉芹
责任编辑：鄂卫华
印　　刷：中国电影出版社印刷厂
装　　订：中国电影出版社印刷厂
出版发行：电子工业出版社
　　北京市海淀区万寿路 173 信箱　邮编　100036
开　　本：787×1092　1/16　印张：14　字数：341 千字
版　　次：2014 年 9 月第 1 版
印　　次：2014 年 9 月第 1 次印刷
定　　价：32.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：（010）88258888。

序

国家信息中心　宁家骏

推进智慧城市建设及应用是新时期城市发展转变的重要途径。近年来围绕智慧城市信息安全保障体系建设，在完善信息安全基础设施、加强重要信息系统安全防护、优化综合监管和协调机制、推动技术和产业发展、强化全民信息意识等方面不断取得成效，城市信息安全态势总体可控。但是也必须看到各地在智慧城市建设方面普遍存在着缺乏跨部门共享协调机制导致信息安全保障薄弱等问题，难以形成推进智慧城市发展保障基础。

近年来国际、国内信息安全形势发生深刻变化，信息安全日益成为国家安全的核心问题之一。要求大家增强使命意识、责任意识和忧患意识，必须把网络与信息安全放在城市安全更加突出的位置上来，不断提高信息安全的责任和意识，夯实信息安全保障工作基础，确保城市网络与信息安全。我们在深刻理解信息化对现代城市发展和队伍建设带来的影响的同时，要切实重视信息化建设中信息安全问题，才能够更积极主动地推进智慧城市建设。

智慧城市的信息安全建设的首要任务是做好顶层设计，要对本城市信息安全的威胁和风险进行深入分析，规划“智慧城市”信息安全保障体系的蓝图，制定城市重要基础设施和要害部位的防护策略，构建大数据时代城市信息资源的安全架构，建立等级保护与分级保护的统一部署和测评，构建城市的信息安全基础设施，同时要特别重视解决“新型信息技术”采用中的安全治理，诸如物联网、云计算、移动互联网等新技术在智慧城市建设中的安全、可靠等，以避免和防止发生因为信息系统或网络故障影响城市正常运行而导致的严重事故和严重危害，因此需要针对智慧城市建设中对安全要求的特殊性，对智慧城市建设中的信息安全技术和管理等问题进行一些研究分析、归纳总结和推广应用。

建设安全可靠的智慧城市要求我国建立自主可控的信息安全产业体系，有效保障信息安全，从而为自主、高效的开展智慧城市建设奠定基础。要在智慧城市建设中强化自主创新，掌握核心关键技术。应减少对国外技术和产品的依赖；着力夯实信息安全基础，确保智慧城市的建设安全总体自主可控。在建设智慧城市中应积极推动核心技术的研发，优先

选用国产化装备，建设从研发、生产到应用的完整技术链条，占领产业制高点。研究建立智慧城市的信息安全标准体系，全面梳理原有的相关标准，推动智慧城市信息安全共性和关键标准及行业标准的制定。

近年来，范渊研究员率领杭州安恒信息技术公司在智慧城市信息化建设和研究中一直坚持不断学习，认真研究信息化建设理论和实践，注意总结经验，在智慧城市信息安全等领域都取得了一定的研究成果，提出了一些新理念、新设想和新方法，本书记录了这支团队和范老师投身智慧城市及其安全保障建设研究中的足迹，同时也从侧面记载了该团队积极参与城市信息化建设的征程。

我相信，本文集作者作为信息安全建设和研究的直接实践者，在这本著作写作的过程中，对若干问题进行了深入长期研究，透过这本著作，可以清晰地感受到作者的不懈努力和研究功底，这种扎实研究值得予以推荐。

信息安全特别是智慧城市中信息安全研究是一项重要的工作，是关系智慧城市未来发展的基础建设。在贯彻科学发展观这个大背景下，深入研究智慧城市及其信息安全理论和实践带给了信息化从业者新的使命，这项研究工作需要不断创新发展。新的发展形势、新的发展环境、新的发展模式，为我们提供了丰富的思索沃土和创作源泉。希望本书作者及其团队以及诸位同仁继往开来，不断进取耕耘，获取更加丰硕的成果。

2014 年 9 月

前　言

2013 年 1 月 29 日，住房和城乡建设部公布了首批国家智慧城市试点名单。8 月 5 日，住房和城乡建设部公布第二批 2013 年度国家智慧城市试点名单，再度确定 103 个城市（区、县、镇）为 2013 年度国家智慧城市试点。

当智慧城市逐渐在全国各个区域生根、发芽时，有一个影响其是否能够最终开花、结果的重要因素似乎被很多人忽略了，那就是智慧城市的信息安全。在我看来，智慧城市不是一个应用系统，而是一个庞大的、体系化的工程。首先，我们目前面临的信息安全问题在智慧城市中依然会存在；其次，智慧城市利用了新一代的信息和通信技术，如无线网络、物联网技术、大数据技术、数字空间技术、全球定位技术、新型计算终端技术……这些新技术都会产生一些新的安全漏洞，带来一些新型的安全威胁；第三，智慧城市的发展开启了如智慧交通、智慧电网，智慧医疗等相关的更多国计民生和城市基础设施业务领域的应用，这些应用在安全性上有更高的要求；最后，随着社会的发展，政府、企业和个人对信息安全的要求也越来越高，政府的安全监管也越来越严，新型的安全需求也逐渐涌现出来，如个人信息和隐私保护等需求会在智慧城市发展的过程中受到越来越多的关注。

2014 年 8 月，经国务院同意，发改委、工信部、科技部、公安部、财政部、国土部、住建部、交通部等八部委印发《关于促进智慧城市健康发展的指导意见》（以下简称“意见”），要求各地区、各有关部门真落实本指导意见提出的各项任务，确保智慧城市建设健康有序推进。意见的提出，对于保障智慧城市网络安全长效化起到重要指导作用，并对于城市网络安全保障体系和管理制度的建立，基础网络和要害信息系统安全可控，重要信息资源安全的切实保障，居民、企业和政府的信息的有效保护做出了要求。意见提出，到 2020 年，建成一批特色鲜明的智慧城市，聚集和辐射带动作用大幅增强，综合竞争优势明显提高，在保障和改善民生服务、创新社会管理、维护网络安全等方面取得显著成效。

意见要求有关部门加快研究制定智慧城市建设的标准体系、评价体系和审计监督体系，推行智慧城市重点工程项目风险和效益评估机制，定期公布智慧城市建设重点任务完成进展情况。

意见的颁布，让我们再一次明确保障国家网络空间安全，建立清朗的网络空间社会，

将会成为一项长期任务。2013 年 9 月 17 日国家网络与信息安全通报机制技术支持工作会议在京召开，杭州安恒信息技术有限公司（下文简称“安恒信息”）荣获“国家网络与信息安全信息通报机制技术支持单位”称号；2013 年 12 月，安恒信息成为“中国国家信息安全漏洞库一级技术支撑单位”；2014 年 1 月 14 日安恒信息收到住房城乡建设部复函，我们提交的《智慧城市信息安全技术规范》申请立项报告已获得住房城乡建设部同意，作为该技术规范的主编单位，可以启动该技术规范的相关研究与编制工作；2014 年 2 月 28 日，获得中国信息安全测评中心颁发的 CISP（“注册信息安全专业人员”）授权培训机构和工信部教育与考试中心颁发的“全国信息技术人才培养工程培训基地”授牌。这些都是对安恒信息长期关注网络安全，持续在网络安全技术研发与创新方面所做种种努力的肯定。

结合我们多年的服务经验，我们发现，在政务、医疗、社保、交通等智慧城市的热点行业中，由于服务内容、形式、制度要求、用户特征不同，在应用安全方面各自也有自己的特点。比如政务可能要求在特定的时间段工作，医疗服务的可用性要求比较高，社保的数据完整性要求比较高，交通的实时性和数据准确性要求比较高。我们在为各行业设计智慧城市建设的信息安全解决方案时，会全面考虑其各自应用安全方面的特点，并量身定制合适的解决方案，比如国家级智慧政务安全监测解决方案、某部委全业务全过程综合安全审计智慧解决方案、智慧教育安全防护综合解决方案，智慧交通信息安全综合解决方案，智慧医疗信息安全审计解决方案等。

无论政府、市民还是企业，从技术角度上看，智慧城市的这三种角色是一体的，都是信息安全的服务对象。安恒信息作为一家信息安全公司应该同时满足三者的安全需求，区别在于他们在某个具体的应用中角色不同。他们同为用户，但也是应用或设施的所有者或经营者，还有可能是信息安全的监管者。我们在与政府的信息安全监管部门紧密配合，跟进信息安全监管要求的同时需要为政府和企业的智慧领域应用提供相应的安全产品和服务，做好智慧领域应用和设施的安全保障工作，进而满足市民的各种信息安全保障需求。

不可否认的是，我国智慧城市的建设还处在起步阶段，这也决定了不可能一步到位建设成一个和智慧城市相适应的安全体系，而需要逐步推进。但逐步推进与做好顶层设计并不矛盾。意见的提出，让我们已经看到国家在从监管层面在实施顶层设计，提出现阶段智慧城市建设所必须要遵守的基本要求。同时，各智慧城市应用建设单位应该在智慧城市建设的过程中同步做好信息安全的规划、设计。再次，信息安全研究和服务单位应该提前着手智慧城市相关信息安全技术、产品以及服务的开发工作。

基于以上的认识与积累，我与我的团队编著了这本《智慧城市与信息安全》，这本书

集合了安恒信息多年来在为各行各业保障、实施智慧城市方略过程中积累的经验。我们深知，构建智慧城市的信息安全体系不是一蹴而就、一朝一夕的事情，而是政府、企业、信息安全机构以及全体市民长期努力的结果。我们希望在这个发展过程中贡献自己对于智慧城市建设的安全服务和保障经验，以期我国智慧城市建设更安全地推广。

在此感谢一些行业和技术专家一起参与本书的编写工作：（以姓氏拼音为序）

方黎明、冯旭杭、鞠道霈、刘志乐、史锡荣、杨锦峰、袁明坤、周发桂、郑赳、张小孟。

由于水平有限，在编纂的过程，我专门就书籍的顶层设计与理论架构请教了许多领导与专家，其中包括中科院何积丰院士、中央网信办赵泽良、中国信息安全测评中心吴世忠、公安部十一局总工程师郭启全、中国计算机学会计算机安全专业委员会主任严明。在此对他们对于本书的指导和关怀表示衷心感谢！

同样要感谢的还有《智慧城市》的作者王辉和裘加林两位先生，谢谢两位在交流中给予我支持并得以在书籍编辑中体现。如果说本书还有一定的可读性，那就是站在以上这些专家、学者的肩膀上才得以被认同。

信息安全建设是智慧城市建设的重头戏和排头兵，也是这一伟大项目立足和发展的关键。希望安恒信息能够见证并参与到这项伟大的事业中来，并把我们有限的经验拿出来与大家一同分享，还有很多不足，愿与读者诸君共同努力，建设网络空间强国。

“国家千人计划”

中国计算机学会计算机安全专委会常委

浙江省计算机信息系统安全协会副会长

杭州市政协常委　　范渊

2014 年 9 月杭州

《智慧城市与信息安全》的主编范渊研究员领导的团队，长期以来对城市信息化的建设不断探索和积累，在理论研究和技术开发中取得了一系列的成果。在本书中，他们根据自己的研究成果和实践经验，系统地阐述了智慧城市的概念和相关技术，并重点讨论了智慧城市建设中的安全问题，提出了一整套完善的智慧城市数据安全和运营维护安全的安全模型和解决方案。相信这本书对从事信息技术的科技人员和城市建设规划管理人员具有重要的参考价值，并能对我国城市信息化建设起到推动作用。

——中科院院士 何积丰教授

保障网络安全，建设网络强国，是我国一项长期而艰巨的任务。在智慧城市逐渐兴起的背景下，专注于信息安全前沿理论分析和技术研究的范渊先生率领他的安恒团队，编写的《智慧城市与信息安全》，较好地普及了智慧城市信息安全知识，剖析出智慧城市建设中面临的信息安全困难、挑战及解决之道。该书对做好智慧城市建设中网络安全工作具有较大参考价值。在此对该书的出版表示衷心祝贺和良好祝愿！

——中央网信办 赵泽良

智慧城市的典型特点便是云计算和大数据的广泛使用，网络资源、计算资源和存储资源变得唾手可得。新技术是一把双刃剑，云计算技术和服务同样可以被不法分子利用从而发起网络攻击，这将直接导致企事业单位和公民隐私数据遭到非法利用，严重危害社会公共安全。

智慧城市采用了诸多的新型信息技术，改变了信息服务方式，但并没有颠覆传统的信息安全模式，所不同的是，云计算和大数据的安全有其特殊性，在智慧城市中，安全策略与传统安全保护策略也有一些差异，安全设备和安全措施的部署位置也不同相同。在安恒信息编著的这本《智慧城市与信息安全》中，我欣喜地看到了“智慧监测、智慧防护、智慧审计、智慧应用”的一套完善的针对智慧城市数据安全和运维管理安全保护的解决方略。

维护国家网络空间安全是大家共同的责任，希望有更多组织和机构加入到这个行动中来，通过参与信息安全等级保护工作、网络与信息安全信息通报工作和网络安全检查等工作，加强网络安全监管，维护国家关键信息基础设施安全，只有这样我们才能有力维护网络社会秩序，维护国家安全。

——公安部十一局总工程师 郭启全

《智慧城市与信息安全》付梓出版令人欣喜，我表示衷心的祝贺。相信信息安全界的同仁们将怀着极大的兴趣研读本书并就智慧城市的信息安全体系建设展开深入的思考和研讨。

——中国计算机学会计算机安全专业委员会主任 严明

目录

CONTENTS

第 1 章　城市信息化建设进程

2014 年 2 月 27 日，中央网络安全和信息化领导小组成立。该领导小组将着眼于国家安全和长远发展，统筹协调涉及经济、政治、文化、社会及军事等各个领域的网络安全和信息化重大问题，研究制定网络安全和信息化发展战略、宏观规划和重大政策，推动国家网络安全和信息化法治建设，不断增强安全保障能力。智慧城市的建设以及智慧城市的信息安全保障是网络安全与信息化工作的重要方向之一。

信息与通信技术的产生与发展，推动了城市信息化的发展。城市信息化发展进程中，先后经过了信息港、数字城市、无线城市、智能城市、网络城市信息化形态或发展阶段，现在已经正式进入智慧城市的全面城市信息化发展阶段。

根据中国智慧城市建设实践过程经验已充分证明，在整体上讲，智慧城市建设不可千篇一律，每个智慧城市都应该是独特、灵活、能够支持该城市发展目标，应该在实践中逐渐完善，在开放环境中不断进步的过程。她必须不断接受现实的考验，并且根据现实中暴露出来的问题不断改进。所以智慧城市建设不是从哪儿拿一个现成系统一安装就可以应用的。智慧城市的设计、建设、完善是一个过程，是与实践互动的过程。智慧城市建设是把该城市中各个项目核心功能系统地组织起来，将各功能系统在现实世界中的关系在计算机和网络中表达出来，这就体现了智慧城市的“系统之系统”的思想。所以在实施智慧城市过程中，主管领导组织一方面要掌握信息主权，另一方面要与各方协同合作，做到既统筹又灵活。

我国典型智慧城市建设体现在上海世博会的成功举行，本身就是智慧城市优势和魅力的一个集中展示。上海世博会的主题是“城市”让生活更美好，借助现代信息通信技术（ICT），打造出智慧城市的新样板，向全球展示了未来智慧人文和智慧生活的新方向。

其他体现我国智慧城市建设的城市有：

武汉城市圈与 IBM 合作，利用 IBM 全球领先的软件工程技术平台管理经验等完善软件与信息服务发展环境，加快信息服务、服务外包、物联网、云计算等智慧产业的发展，推进信息化建设，促进城市圈的综合协调和一体化建设，从而实现加快武汉两型社会的战略目标。

昆山高新技术产业发达，以此为基础提出了更大力发展物联网、电子信息、智能装备等智慧产业，支持智慧城市建设。通过与 IBM 合作，以“城市控管指挥中心”、“政府并联审批”、“城市节能减碳”等三大智慧城市解决方案，解决城市管理的现实问题。

宁波将以建设六大智慧产业基地为重点，加快推进智慧产业发展。六大产业基地分别为：网络数据基地、软件研发推广产业基地、智慧装备和产品研发与制造基地、智慧服务业示范推广基地、智慧农业示范推广基地、智慧企业总部基地等。

昆明与 IBM 公司合作重点包括智慧交通、智慧医疗、服务型电子政务等方面，从而为城市运行和管理提供更好的指导能力和管控能力。

佛山为打造“智慧佛山”提出了建设智慧服务基础设施十大重点工程，即信息化与工业化融合工程、战略性新兴产业发展工程、农业信息化工程、U-佛山建设工程、政务信息资源共享工程、信息化便民工程、城市数字管理工程、数字文化产业工程、电子商务工程、国际合作拓展工程。

南昌通过“数字南昌”作为智慧城市建设的突破重点，通过实施数字南昌综合指挥调度平台、智能交通系统、市政府应急系统、“数字城运”、“数字城管”等重大工程提升城市运行监测和城市公共信息服务水平，从而率先在中部地区建成具有区域竞争力“数字城市”的战略目标

成都提出要提高城市居民素质，完善创新人才的培养，引进和使用机制，以智慧的人文为构建智慧城市提供坚实的智慧源泉。

重庆提出要以生态环境、卫士服务、医疗健康、社会保障等重点建设智慧城市，提高市民的健康水平和生活质量，打造“健康重庆”。

其他还有上海的《上海推进云计算产业发展行动方案》即“云海计划”、杭州的“绿色智慧城市”等。

信息港是国家信息基础设施在大、中城市及周边地区的信息基础设施的总称，它既是该地区信息传输、集散、共享与服务的支撑，也是与国家信息基础设施及其他网络互联的信息中转港口，主要包括信息传送网络、信息服务系统、网络管理中心以及信息技术产业。

数字城市是以计算机技术、多媒体技术和大规模存储技术为基础，以宽带网络为纽带，运用遥感、全球定位系统、地理信息系统、遥测、仿真—虚拟等技术，对城市进行多分辨率、多尺度、多时空和多种类的三维描述，即利用信息技术手段把城市的过去、现状和未来的全部内容在网络上进行数字化虚拟实现。

智慧城市是把新一代信息技术充分运用在城市的各行各业之中的基于知识社会下一代创新（创新 2.0）的城市信息化高级形态。智慧城市基于互联网、云计算等新一代信息技术以及大数据、社交网络、Fab Lab、Living Lab、综合集成法等工具和方法的应用，营造有利于创新涌现的生态，实现全面透彻的感知、宽带泛在的互联、智能融合的应用以及以用户创新、开放创新、大众创新、协同创新为特征的可持续创新。

智慧城市是解决飞速发展城市带来问题的根本之道，是迄今为止城市信息化的发展的最高阶段。利用智慧技术，建设智慧城市是当今世界城市发展的趋势和特征。智慧城市通过运用先进的信息和通信技术，将人、商业、运输、通信、水和能源等城市运行的各个核心系统整合，使整个城市成为一个宏大的系统，以一种更智慧的方式来运营城市管理，从而支撑城市的和谐运行和可持续发展，最终达到建设平安、健康、便捷、快乐城市的目标。

然而，智慧城市的实现不会一蹴而就，城市信息化建设进程，依赖于与其同步发展的信息化建设进程，有一个循序渐进的过程。

1.1 信息港和信息港建设

信息港建设阶段主要资源用于宏观信息基础设施的建设。