

ISO / TC 268 / SC1 DTR 37150

智慧城市 基础设施标准 技术报告

Smart Community Infrastructures
Review of Existing Activities
Relevant to Metrics

万碧玉 等编译

中国建筑工业出版社

ISO/ TC 268/ SC1 DTR 37150

智慧城市基础设施标准 技术报告

万碧玉 等编译



中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

智慧城市基础设施标准技术报告/万碧玉等编译. —北京:
中国建筑工业出版社, 2015. 2
ISBN 978-7-112-17740-0

I. ①智… II. ①万… III. ①现代化城市-基础设施-技术标准
IV. ①TU984-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 027192 号

责任编辑: 张幼平

责任校对: 陈晶晶 刘 钰

智慧城市基础设施标准技术报告

万碧玉 等编译

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京科地亚盟排版公司制版

北京君升印刷有限公司印刷

*

开本: 880×1230 毫米 1/32 印张: 4 $\frac{3}{4}$ 字数: 122 千字

2015 年 7 月第一版 2015 年 7 月第一次印刷

定价: 28.00 元

ISBN 978-7-112-17740-0

(26986)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

《智慧城市基础设施标准技术报告》

编译委员会

顾
委

问：仇保兴 戴 红 陈志强

员：（按姓氏笔画排名）

王芙蓉	吕卫锋	刘 灿	刘 舫
刘雅晶	孙 维	李海花	杨崇俊
沈体雁	宋俊德	张永刚	张雪丽
陆峥嵘	陈海勇	范秦寅	袁 媛
钱 恒	徐全平	徐志君	甄 峰
隗玉凯			

主 编：万碧玉

副 主 编：马 蓉 李君兰 周微茹 姜 栋

编写组成员：（按姓氏笔画排名）

于 丹	王忠亮	王艳华	王 磊
邓明鸣	史 睿	冯从京	冯晓蒙
邢晓江	刘 宁	刘 彪	刘堂丽
江楚韵	许 丽	许 泳	孙玉婷
孙艳春	李 进	李玲玲	李晓峰
谷 冰	张 亮	张大鹏	张生德
张红卫	张国强	张莎莎	陆 贤
陈 昕	陈 颖	邵文明	尚治宇
荣文戈	胡 愉	侯晓慧	俞祖长
姜青涛	祝 辰	凌 勇	高 静
郭瑛琦	容晓峰	曹 阳	曹 余
葛志泉	蒋 赞	韩 涵	韩贺忠
臧 磊	廖海欧		

参编单位:

国家智慧城市联合 实验室（筹）	中城智慧（北京）城市规划设计研究院有限公司
	微软（中国）有限公司
	国家信息安全工程技术研究中心
	中兴通讯股份有限公司
	北京东方道迩信息技术股份有限公司
	江苏现代快报传媒有限公司
	中经互联（北京）信息技术有限公司
	中航国际经济技术合作有限公司
	江苏振邦智慧城市信息系统有限公司
	百度在线网络技术（北京）有限公司
	软通动力信息技术（集团）有限公司
	国际商业机器（中国）投资有限公司
	麻省理工学院媒体实验室
	华为技术有限公司
	日立（中国）有限公司
	绿城物业服务集团有限公司
	亚信集团北京亚信数据有限公司
	棕榈生态城镇科技发展（上海）有限公司
	中建地下空间有限公司
	中国教育电视台
国家智慧城市 标准化总体组	北京航空航天大学
	中国城市科学研究会
	工业和信息化部电子工业标准化研究院
	中国信息通信研究院
	住房和城乡建设部 IC 卡应用服务中心
	中国电器工业协会
相关单位	山东省标准化研究院
	南京大学城市规划设计研究
	南京市城市规划编制研究中心
	佛山市顺德区乐从智慧城镇发展中心

序 一

衷心祝贺《智慧城市基础设施标准技术报告》中文版的出版。同时，本人对 ISO-TC268 智慧城市基础设施分委员会副主席万碧玉博士为此书付出的辛劳致以最大的感激。感谢万博士对 ISO-TC268 智慧城市基础设施分委员会的贡献以及对此书的翻译。我谨代表 ISO 分委员会全体国际同仁对万碧玉博士全力支持我们解决这个问题且具有挑战性的问题表示感谢。

这是 ISO（国际标准化组织）首篇直接关于“智慧城市”这一概念的正式报告。在英语中，“community”一词的概念比“city”更为广阔，可以指比伦敦、东京这些城市更大的范围，可以指多个城市的叠加。通常来说，社区（community）可以理解成城市或城市群。

人们普遍认为，到 2050 年全球约有 70% 的人口将会居住在城市。这一预测更让人们意识到城市向更环保、有效和友好转变的重要性。尤其是在中国这个全球最为关注的国家，大量的智慧城市正在高速地规划和建设。ISO TR 37150 报告梳理了智慧城市基础设施的评价指标，旨在为城市的合理发展提供指导。适逢中国智慧城市快速发展，现在是此报告在中国翻译和出版的完美时机。

众所周知，中国在各类标准化工作中都表现得相当活跃。我希望中国的相关国家标准制定和实际研究经验能够为智慧城市领域的国际标准提供典范和最佳实践。同时，我也鼓励我的中国同事将 ISO 的相关研究成果放到中国的国家智慧城市试点中进行测试，以此为 ISO 的相关工作提供有用的反馈和建议。

最后我希望这次的 ISO TR 37150 的中文译著能够在不同场合被更多的人采用。

市川芳明

博士

ISO TC 268/SC 1 主席

Preface

Congratulations for this memorable publication of the Chinese translated version of ISO TR 37150 “Smart community infrastructures—Review of existing activities relevant to metrics”. I also would like to express my largest appreciation to Dr Wan Biyu, who has translated this document as well as contributed to Subcommittee 1 of ISO TC 268 “Smart Community Infrastructures” as a vice chairperson. The international members of the ISO subcommittee are all grateful for Dr Wan’s dedicated effort to support our ambition to address such an important and challenging issue.

This is the first formal deliverable from ISO which is directly relevant to “smart cities”. The English word “community” in the title is intended to mean a wider concept than “city” such as a greater London, or greater Tokyo in which multiple cities are included. In general, a community can be understood interchangeably with a city or cities.

It is widely believed that in 2050, around 70% of the world population will live in cities. This prediction highlights the importance of changing cities into much more eco—conscious, efficient and resident—friendly ones. Above all, China is the country that is drawing the largest attention from around the world since a huge number of smart cities are rapidly planned and constructed in the nation. This document addresses the metrics for evaluating smartness of the infrastructures and is intended to provide guidance for appropriate development of cities. Accordingly, the fact that this document has been translated and published in China at this moment has a perfect match with the needs and timing.

It is well known that China is quite active in developing various kinds of standards. I would expect that China standardization ac-

tivities will also provide standards or best practices in this field of smart cities by reflecting national standards and real experiences in China. I would also like to encourage my Chinese colleagues to pilot-test the current and future international standards through pioneering smart city practices and to provide the world with helpful feedback and suggestions.

Finally I hope this translation of ISO TR 37150 will be utilized at various scenes and by many people in China.

市川芳明

Dr. Yoshiaki ICHIKAWA
ISO TC 268/SC 1 Chairman

序 二

智慧城市的建设，是推动新型城镇化、探索城乡一体化发展道路、全面建成小康社会的重要举措。2014年3月，中共中央、国务院印发《国家新型城镇化规划（2014～2020年）》，其中在第十八章新型城市建设章节中要求推进智慧城市建设，实现与城市经济社会发展深度融合。2012年底起，住房和城乡建设部启动国家智慧城市试点工作，并在2014年与科技部联合开展第三批国家智慧城市试点，前后三批试点城市（区、县、镇）共计299个。此外，国家信息消费试点、信息惠民国家试点等与智慧城市相关的工作也在积极开展中。随着过去几年智慧城市事业的实践探索，社会各界对智慧城市热潮的思考不断深入，各地方对于建设智慧城市的诉求和期望也趋向理性化，对地方的未来发展和公众民生服务投入了更多的关注。

不以规矩，无以成方圆。此话同样适用于智慧城市的建设。2014年8月，八部委联合发布的《关于促进智慧城市健康发展的指导意见》中明确要完善管理机制，指出“要加快研究制定智慧城市建设的标准体系”。住房和城乡建设部根据国家智慧城市试点工作需求，于2012年发行了引导性指导指标《国家智慧城市（区、镇）试点指标体系》试行版本，研究评价体系，提出初步模型；2013年，发布《智慧城市公共信息平台建设指南（试行）》、《智慧城市标准体系框架》；2014年，推出《智慧社区建设指南（试行）》。

随着信息化和全球化的同步进行，国外发达国家相继提出了智慧城市的战略举措，积极推动智慧城市建设和发展。发展至今，国际上已经有了许多典型的案例和经验，积累了众多优秀的经验和理念。与我国智慧城市进程不同的是，发达国家的智慧城市推进有其近百年来对工业社会城镇化遗留问题的修正经验为基础，相关的建设理念和模式更为成熟。无论是推动智慧城市事业的过程，还是智慧城市相关标准的制定工作，都要讲究传承、

借鉴和创新，既要立足本地、结合地方特点开展工作，又要扩展眼界、学习吸收国际上优秀的建设理念和案例，从而创新地提出具体的建设方案。

中国作为国际标准化组织 TC 268 SC1——城市可持续发展智慧城市基础设施分技术委员会的副主席国，不仅积极参与工作组的相关工作，与国际智慧城市建设的先进国家一道共同研究制定国际标准，同时也注重在实际工作中发出中国的声音，将中国对于智慧城市建设的典型案例和成果引入到国际舞台上。本书是对智慧城市国际标准研究成果的一次引进，以让更多中国的智慧城市建设参与者和关注者了解国际相关研究的进展，相信能够促进广大读者对于智慧城市事业的认识与思考，提高我国智慧城市建设以及相关标准的制定的水平和质量。

当然，目前看来，本书还是一个智慧城市基础设施标准研究的序曲，后续会有更深入的研究成果，希望在相关后续研究中能够进一步让世界了解中国，同时也能够在本书的基础上，继续引进后期的研究成果以飨广大读者。

万碧玉

2015年6月18日 北京



万碧玉（工学博士），研究员，现任中国城市科学学会智慧城市联合实验室首席科学家。

日本国立神户大学博士毕业，主要从事空间信息技术、人工智能、物联网技术等研究工作。曾任启明集团海外事业部主任，日本神户大学研究员，文部科学省年青科学家支持基金获得者。现任国际标准组织 ISO TC268 SC1 智慧城市基础设施计量分技术委员会副主席，国际电工委员会智慧城市系统评价组 IEC SEG1 工作组负责人。北京邮电大学兼职教授，香港中文大学客座讲师。主要从事智慧城市（城市科学）理论与政策研究、标准化、国际合作等。

前 言

国际标准化组织 (International Organization for Standardization, ISO) 是由各国标准化团体 (ISO 成员团体) 组成的世界性的联合会。国际标准制定工作通常由 ISO 的技术委员会完成。各成员团体若对某技术委员会确定的项目感兴趣, 均有权参加该委员会的工作。与 ISO 保持联系的各国际组织 (官方的或非官方的) 也可参加有关工作。ISO 与国际电工技术委员会 (International Electrotechnical Commission, IEC) 在电工标准领域合作密切。

ISO/IEC 导则的第一部分对制定本文件以及其他后续相关文件的流程进行了描述, 特别需要注意的是, 不同类型的 ISO 文件需要不同的审核标准, 本文件的起草遵守 ISO/IEC 导则第二部分的制定原则。参考网址: www.iso.org/directives。

本文件的部分内容可能涉及专利权的问题, ISO 不负责在任何专利权的认证, 在文件出版过程中涉及的任何专利, 都会出现在引言中, 或者出现在 ISO 接收到的专利声明列表中。参考网址: www.iso.org/patents。

文中所用到的商标名仅是为了给用户方便, 并非代言。

本文件的责任单位是 ISO/TC 268 SC1—城市可持续发展: 智慧城市基础设施分技术委员会。

目 录

序一	
序二	
前言	
引言	1
1. 范围	4
2. 规范性引用文件	4
3. 术语和定义	4
4. 总则	6
5. 当前相关计量工作概览	10
6. 讨论未来可能的发展方向	14
附录 A (资料性附录) 选定的相关工作	24
附录 B (资料性附录) 选定的相关工作案例	30
附录 C (资料性附录) 对选定的工作的总结	47
附录 D (资料性附录) 选定的活动的属性表	59
参考文献	121
关于 ISO/TC 268/SC1	123
关于联合实验室	127

引 言

城市基础设施，如能源、水、交通、废弃物、信息通信技术（Information and Communications Technology, ICT）等，是支撑城市的运行和活动，推动经济和社会的发展，促进经济繁荣增长，同时极大提升人们生活质量的基础。城市基础设施的匮乏和低效，会阻碍城市发展过程中居民收入的合理分配，导致社会福利无法惠及城市贫困人口（利贫式增长）。另外，由于人口增长及城市化等原因的推动，在未来几十年，城市对基础设施的需求将急速增长。

长期以来，针对人类活动已威胁到地球承载能力的议题，人们已进行了大量的讨论。在全球人口高速增长的背景下，城市基础设施的发展往往是不可持续的。因此，将基础设施建设视为平衡经济、社会和环境可持续发展的重要手段，视为促进城市高效运转的重要途径是十分必要的。

综上所述，研究更高效的技术解决方案极其必要，尤其是在解决环境影响、经济效益及生活质量问题等方面，而这些解决措施也被称为“智慧的”。当前，全球已涌现出了许多“智慧城市”建设计划及项目，同时，城市基础设施产品和服务的国际贸易量也有显著增长。

在城市基础设施的评价方面，当前已有很多完善的或在研的评价概念及计量方法，其中有的评价方法并不公开。虽然这些评价方法非常有用，但它们大多复杂、冗繁又缺乏透明性，使得公共用户和私人用户（例如，政府、城市规划者、投资者、城市基础设施运营者）难以对数个方案计划进行公平、公正的评价，这也为决策的制定添加了很多困难。此外，当前评价体系及指标百花齐放，但缺乏合适的国际标准，导致供应商在研发新技术时感到迷茫。

在智慧城市基础设施领域建立标准的目的是，提升基础设施产品和服务的国际交易水平，并通过建立合理的产品标准评价相

关前沿技术对城市可持续发展的贡献程度，从而对相应的信息进行宣传。这些计量的使用者及其相关利益如图 1 所示。

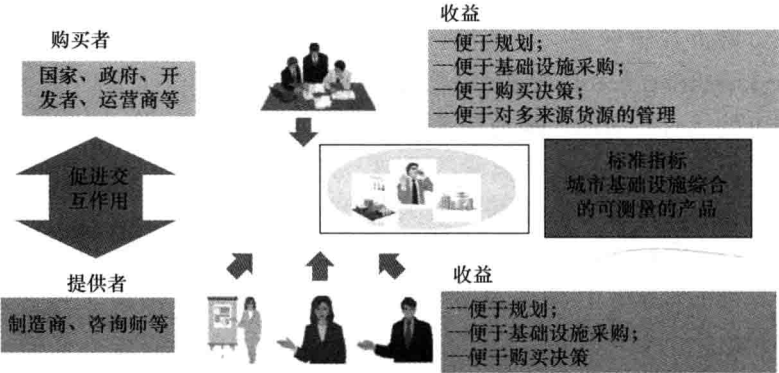


图 1 计量技术使用者及相关收益

对照 ISOTC 268 对城市可持续发展和社区弹性的定义，本报告中“智慧”的概念是从技术解决方案的角度来阐述的。本技术报告对当前智慧城市基础设施的相关计量工作进行了回顾，并提出了未来标准的方向，对城市基础设施产品和服务的技术性能计量进行了讨论，随着本领域未来技术标准的发展，本报告也将用于实时监测城市基础设施的运行质量。

本技术报告可能对以下个人或组织有用：

- 国家和地方政府；
- 区域组织；
- 城市规划师；
- 开发人员；
- 城市基础设施运营商（例如在能源、水、废弃物、交通、信息通信技术领域）；
- 城市基础设施供应商（例如建设单位、工程公司、系统整合及组件制造公司）；
- 非政府组织（例如消费者群体）。

本技术报告引用了一个城市功能模型，如表 1 所示，回顾了与城市基础设施计量相关的工作。

城市功能层

表 1

功能层	功能举例
城市服务	教育、健康、安全和安保、旅游等
城市设施	居民、商业建筑、办公建筑、工厂、医院、学校、娱乐设施等
城市基础设施	能源、水、交通、废弃物、ICT 等

注：“水”包括污水、废水和饮用水。

—城市基础设施是支撑其他两层的基础；

—城市基础设施产品和服务偏重技术层面，在国际贸易方面比其他两层更有建立国际标准的需求；

本技术报告可能会用于以下方面：

—作为参考文件；

—分析当前智慧基础设施计量的共性与差距；

—探讨发展智慧城市基础设施的意义；

—作为未来标准化工作的基础；

—使利益相关者对当前全球智慧城市基础设施情况有更好的了解。

1. 范 围

本技术报告对当前智慧城市基础设施相关计量工作进行了回顾。

对照 ISOTC 268 对城市可持续发展和社区弹性的定义，本报告中“智慧”的概念是从技术解决方案的角度来阐述的。本技术报告侧重于城市基础设施方面，例如能源、水、交通、废弃物和信息与通信技术，从技术层面重点关注已发布、实施或讨论中的相关工作，未涉及经济、政策和社会等方面。

注：本技术报告并非是指指导实际操作参考书。此外，虽然在报告中考虑了可持续性的目标，但是，报告的核心在于对当前智慧城市基础设施建设方法进行分析。

2. 规范性引用文件

无规范性引用文件。

3. 术语和定义

为方便使用，以下列出了本技术报告中的术语和定义。

3.1 购买者 buyer

通过向商品、服务或利益提供者提供可接受的等量价值从而获取一定的商品、服务或利益的人。

【来源：ISO/IEC 15944-1: 2002, 3.8】

3.2 环境影响 environment impact

对环境的全部或部分的改变，既包含负面的又包含正面的影响。

【来源：ISO 14001: 2004, 3.7】

3.3 互操作性 interoperability

某系统能够与其他系统相互服务，并能从交换服务中实现彼