

国际建筑节能标准研究

Research and Comparison on International
Building Energy Codes & Standards

徐 伟 主编

中国建筑工业出版社

国际建筑节能标准研究

徐 伟 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

国际建筑节能标准研究/徐伟主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2012. 11

ISBN 978-7-112-14826-4

I. ①国… II. ②徐… III. ①建筑—节能—国际
标准—研究 IV. ①TU111.4-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 252451 号

住房和城乡建设部标准定额司于 2011 年立项“建筑节能标准中外比对研究”课题, 委托中国建筑科学研究院会同国内建筑节能行业相关专家完成, 课题全面、系统地总结介绍了国外建筑节能标准发展历史、现状及未来计划, 借鉴其编制和执行的经验, 明确进一步完善我国建筑节能标准体系的工作重点, 支撑相关标准的编制和修编。本书将课题研究的主要内容汇总出版, 供建筑节能行业相关人员学习了解国外建筑节能标准相关情况。

责任编辑: 田立平

责任设计: 赵明霞

责任校对: 肖 剑 陈晶晶

国际建筑节能标准研究

徐 伟 主编

*

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

北京天成排版公司制版

北京圣夫亚美印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 23½ 字数: 582 千字

2012 年 12 月第一版 2012 年 12 月第一次印刷

定价: 68.00 元

ISBN 978-7-112-14826-4

(22897)

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)

指导委员会

田国民 武涌 韩爱兴 王果英 张福麟 吴路阳 仝贵婵
梁峰 陈国义 黄强 林海燕 王有为 郎四维 程志军

编写委员会

主任：徐伟

副主任：邹瑜

委员：张时聪 袁闪闪 刘宗江 陈曦 孙德宇 郭伟 宋波
邓琴琴 朱晓姣 莫争春 卢求 陈颖 郭成林 冯向军
徐智勇 张殿军 赵言冰 曹广宇 Klaus Ziegler Tatsuya Hayashi
David Hathaway Don Anderson Carolyn Szum Jaap Hogeling

编写单位：中国建筑科学研究院

美国能源基金会中国可持续能源项目 (China Sustainable Energy Program, The Energy Foundation)

欧洲标准化在华专家项目 (Seconded European Standardization Expert for China)

日建设计综合研究所 (NIKKEN SEKKEI Research Institute)

五合国际建筑设计集团

大金(中国)投资有限公司

威卢克斯(VELUX)集团

ICF 国际咨询(北京)有限公司

GIZ 德国技术合作公司

世界银行集团国际金融公司

以下国家和国际组织对本书编写提供了帮助：

美国能源部

US Department of Energy

美国联邦建筑节能项目组

US Building Energy Code Program

美国暖通空调制冷工程师学会

American Society of Heating, Refrigerating
and Air Conditioning Engineers

国际标准理事会

International Code Council

美国西北太平洋国家实验室

Pacific Northwest National Laboratory

美国伍德罗·威尔逊国际学者中心

Woodrow Wilson International Center for Scholars

美国节能联盟

Alliance to Save Energy

美国全国门窗分级委员会
美国劳伦斯伯克利国家实验室
美国佛罗里达太阳能研究中心
欧盟能源总局
欧洲暖通空调工程师学会

英国皇家屋宇设备工程师学会

英国建筑研究院

日本空气调和与卫生工程学会

加拿大自然资源保护署

印度能源与资源研究院

德国外墙外保温质量联盟

荷兰建筑智库中心

芬兰国家技术研究中心

National Fenestration Rating Council
Lawrence Berkeley National Laboratory
Florida Solar Energy Center
European Commission Directorate-General for Energy
Federation of European Heating, Ventilation
and Air Conditioning Associations
The Chartered Institution of Building Services En-
gineers
Building Research Establishment
The Society of Heating, Air-Conditioning and
Sanitary Engineers of Japan
Natural Resources Canada
The Energy and Resource Institute of India
ETICS Quality Alliance
Dutch Building Services Knowledge Centre
VTT Technical Research Centre of Finland

序 一

1986年3月,建设部颁布了我国第一本建筑节能设计标准——《民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部分)》。随后按照先北方(严寒和寒冷地区)、再中部(夏热冬冷地区)、后南方(夏热冬暖地区),先居住建筑、后公共建筑,先新建建筑、后既有建筑的原则,不断建立和完善我国建筑节能标准体系,全面开展了建筑节能工作。目前,我国建筑节能标准涵盖了设计、施工、验收、运行管理等各个环节,基本满足了居住和公共建筑节能工作需要,部分地区还制定了更严格要求的建筑节能标准。通过标准的制定以及对建筑节能率要求的不断提升,对实现我国建筑节能工作目标起到了积极和关键作用。

据统计,到2010年底,全国城镇新建建筑设计阶段执行节能强制性标准的比例为99.5%,施工阶段执行节能强制性标准的比例为95.4%,分别比2005年提高了42个百分点和71个百分点,完成了国务院提出的“新建建筑施工阶段执行节能强制性标准的比例达到95%以上”的工作目标。“十一五”时期,我国累计按照现行节能强制性标准建成的建筑面积达48.57亿 m^2 ,共形成4600万t标准煤的节能能力,全国城镇节能建筑占既有建筑面积的比例提升至23.1%。

目前,我国正处在城镇化的快速发展时期,按“十一五”期间城镇每年新建建筑面积推算,“十二五”期间,全国城镇累计新建建筑面积仍将保持40~50亿 m^2 的规模。同时,随着人民生活水平的不断提高,对既有建筑节能改造的要求在逐渐增多,工业建筑和农村建筑的相关节能工作也在逐步展开。因此,我国今后的建筑节能任务十分艰巨,新材料、新技术的不断涌现,相应的节能标准也需进一步完善。

通过与国外一些国家和地区就建筑节能工作交流的情况看,世界各主要发达国家出于以节能为目的建筑节能标准,大多起步于20世纪70年代的世界第一次石油危机之后,并经历了从无到有、逐步提升的过程。随着标准体系逐步成熟、产业的不断发展,以及全球应对气候变化和节能减排的不断强调,各发达国家均组建了明确的标准管理和编制团队,把建筑节能作为节能工作的重点,并通过不断更新和提升建筑节能标准,约束引导新建建筑节能建造以及既有建筑节能运行和改造。以纽约市为例,纽约的建筑能耗占其城市能耗的80%,其颁布的《PLANYC2030纽约城市发展规划——建筑规划》指出,到2030年,纽约拟定减少的85%的能源使用和二氧化碳排放,都将来自建筑物,因此规划提出的建筑节能工作六项主要措施的第一项,就是提升纽约市的建筑节能标准。

为全面、系统地了解国外建筑节能标准发展历史、现状及未来计划,借鉴其编制和执行的经验,明确进一步完善我国建筑节能标准体系的工作重点,支撑相关标准的制(修)订,住房和城乡建设部于2011年委托中国建筑科学研究院等单位,开展了建筑节能标准中外比对研究。在近2年的时间里,课题组搜集了30余个国家和地区的建筑节能标准,召开了由美国、欧盟、日本、英国、德国、丹麦、世界银行、ICF国际咨询(北京)有限公司,以及国内建筑节能行业有关机构组织参加的国际研讨会,在细致分析和对比的基础

上，形成了研究报告，并通过了专家组验收。研究报告全面系统，内容翔实，对比清晰，是近期国内此领域高水平的研究成果。为了使成果共享，让建筑节能行业相关人员更好地学习了解国外建筑节能标准相关情况，课题负责单位将主要内容进行了汇总整理和出版，希望本书能够给予启示，能够给今后建筑节能标准的不断完善给予帮助，从而为推动我国建筑节能工作迈向更高效、更节能、更环保、更健康作出积极贡献。

本书指导委员会

序 二

节能减排是全世界各国社会和经济发展的一个战略性挑战，一项艰巨的任务。建筑领域节能潜力大，投资效益明显，回收期短。而实现大范围建筑节能的最重要手段之一则是逐步提高建筑节能标准的最低要求，所以目前世界各发达国家都努力致力于提高建筑节能标准。

自开展建筑节能工作以来，发达国家的建筑节能标准都经过了多次修订提升，目前也还在不断完善和提高。如美国，由美国暖通空调制冷工程师学会(American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, ASHRAE)与北美照明工程师学会(Illuminating Engineering Society of North America, IESNA)联合编制的，并经过美国国家标准学会(American National Standards Institute, ANSI)批准的 ANSI/ASHRAE/IES-NA 90.1 号标准《除低层居住建筑外的建筑节能设计标准》(Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings, 简称《ASHARE 90.1 标准》)，自 1975 年颁布以来，共修订了 8 次。其 2010 版比 2007 版节能 18.2% (初步结论)；2007 版比 2004 版节能 3.7%；2004 版比 1999 版，节能 13.9%；1999 版比 1989 版节能 6.4%。同时，美国能源部对新版标准的节能要求还在不断提升。根据 2011 年 ASHRAE 和美国能源部签署的合作备忘录，《ASHARE 90.1-2013》需比《ASHARE 90.1-2004》节能 50%。

如英国，英国政府提出了极具挑战性的建筑节能目标，计划到 2016 年实现所有新建居住建筑零碳排放，到 2019 年实现所有新建公共建筑零碳排放，《UK Building Regulation-Part L》(《英国建筑节能标准》)一般每三四年修订一次，每次修订都不断提高相关节能要求。目前，2010 版《UK Building Regulation-Part L》比 2006 版节能 25%，比 2002 版节能 40%；预计，2013 版《UK Building Regulation-Part L》将比 2006 版节能 44%，比 2002 版节能 55%。

如日本，其 1979 年颁布了节能政策基础性法律《节约能源法》，并于 1983 年、1993 年、1998 年、2002 年、2005 年和 2008 年进行了多次修订。逐步修订的《节约能源法》对于建筑节能要求也越来越严格。2002 年的修订版强制要求 2000m² 及以上的公共建筑需要向当地主管部门提交节能措施实施报告，2005 年的修订版要求 2000m² 及以上的居住建筑也需要向当地主管部门提交节能措施实施报告，2008 年的修订版则进一步要求非居住面积大于等于 300m² 的建筑物(含居住建筑和公共建筑)在新建和改建之前都需要向当地主管部门提交节能措施实施报告。据日本经济贸易产业省规划，从 2010 年开始，未来十年内日本的温室气体排放量减少 25%，未来 40 年减排 60%~80%，这对占有日本社会总能耗量 35%~40% 的建筑能耗提出了新的要求，据悉日本国土交通省正在编制新的建筑节能设计标准。

我国自 1986 年颁布《民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部分)》以来，相关标准也经过了多次修订和提升。但整体来看，与一些发达国家的建筑节能标准相关要求还存在

一定差距。首先,我国标准内容覆盖尚不够全面。我国的建筑节能设计标准作为建筑节能标准体系的核心,目前主要包括围护结构、暖通空调系统两部分,而发达国家的节能设计标准,还分别包括热水供应系统、照明系统、可再生能源系统、建筑维护等内容,将这些内容统一在一本标准中有利于建筑整体节能。其次,我国标准相关要求低于国外。国外建筑节能大部分是通过提升建筑围护结构和暖通系统、照明系统、热水供应系统的性能实现节能目标,最近一些国家也通过加强可再生能源使用比例来达到建筑节能的目的。我国在墙体、屋顶、窗户的传热系数和冷水机组等建筑设备的效率要求方面,比欧美略低,且国家级建筑节能标准在可再生能源使用方面无强制要求。另外,除了对建筑节能设计标准不断进行修订外,发达国家还颁布比现行节能设计标准节能30%或50%的“更高级别的建筑节能设计导则”等技术出版物,此类导则既可用于对政府投资的建筑进行更高节能性能的强制性要求,也可引领建筑行业在降低能耗方面进行不断探索,同时还为更高级别节能标准的颁布进行了铺垫,如美国的所有公共建筑节能设计都必须参照《ASHARE 90.1》标准,但针对办公楼、医院、学校、商场,如需按照“更高级别”进行建筑节能设计,则可以参照专项的“导则”,到2011年底,ASHARE已经发布了6本专项节能30%的“导则”和2本专项节能50%的“导则”。我国现行国家建筑节能标准体系中一些省级标准比国家标准高,但此类非常详细的用于指导设计的技术导则还较为缺乏。

相信随着建筑节能工作的不断深入,国家和各地的标准也会在体系上不断完善,技术水平不断提高,节能目标也会不断提升,逐渐与发达国家接轨。希望本书的出版能够为各级建筑节能行政主管部门以及从事建筑节能工作的科研、设计院所和生产、施工企业提供更多重要的信息,对我国的建筑节能及其相关工作起到促进和支撑的作用。

中国建筑科学研究院副院长



前 言

建筑节能、工业节能和交通节能是我国节能的三大领域,随着我国城镇化率的不断提高以及产业结构的调整和升级,建筑节能在节能工作中的地位逐步提升,在一些大型城市中,其建筑节能承担的节能减排贡献率也在逐渐增大。建筑节能标准是建筑节能工作的基础,发达国家在应对气候变化和节能减排的工作中,都大幅度地提升了建筑节能标准相关强制性要求,为了紧跟国际发展趋势,为我国标准编制和修订提供相关资料,住房和城乡建设部标准定额司于2011年立项“建筑节能标准中外比对研究”课题,委托中国建筑科学研究院会同国内建筑节能行业相关专家进行研究。

中国建筑科学研究院长期在建筑节能标准领域展开工作,编制了我国现行大部分建筑节能标准,并与相关国际机构保持了良好的合作关系。课题启动后,课题组与美国能源部(US Department of Energy)、美国劳伦斯伯克利国家实验室(Lawrence Berkeley National Laboratory)、美国暖通空调制冷工程师学会(American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers)、国际标准委员会(International Code Council)、美国西北太平洋国家实验室(Pacific Northwest National Laboratory)、美国佛罗里达太阳能研究中心(Florida Solar Energy Center)、美国伍德罗·威尔逊国际学者中心(Woodrow Wilson International Center for Scholars)、欧盟能源总局(European Commission Directorate-General for Energy)、欧洲暖通空调工程师学会(Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning Associations)、英国皇家屋宇设备工程师学会(UK The Chartered Institution of Building Services Engineers)、英国建筑研究院(UK Building Research Establishment)、日本空气调和与卫生工程学会(the Society of Heating, Air-Conditioning and Sanitary Engineers of Japan)、加拿大自然资源保护署(Natural Resources Canada)、印度能源与资源研究院(The Energy and Resource Institute of India)等机构取得联系,对世界30余个国家和地区的建筑节能标准最新信息及相关情况进行了收集汇总,并选择了美国、欧盟、英国、德国、丹麦和日本这几个非常有代表性的国家和地区的建筑节能相关法律法规及标准进行了详细研究分析。

受住房和城乡建设部标准定额司委托,课题组于2011年9月22日在北京组织召开了“中外建筑节能标准国际研讨会”。来自住房和城乡建设部、中国建筑科学研究院、美国能源基金会、欧洲标准化在华专家项目、日建设计综合研究所、英国皇家屋宇设备工程师学会、德国可持续建筑委员会、丹麦威卢克斯集团、德国商会外墙外保温质量联盟、GIZ德国技术合作公司、大金(中国)投资有限公司、世界银行集团国际金融公司、中瑞低碳城市项目、华登斯保温涂料有限公司、ICF国际咨询(北京)有限公司、北京万通地产股份有限公司等领导和专家参加了会议。与会专家就各国建筑节能标准提升路径、建筑节能标准与能效标识的互动关系、建筑能耗计算通用方法、建筑保温材料防火性能、建筑节能相关技术的最新进展等相关问题展开了广泛交流与讨论,研讨会为课题研究提供了更广泛的视

野,也为课题组提供了大量宝贵的最新资料。

2011年12月13日,住房和城乡建设部标准定额司在北京组织召开了课题验收会,验收专家听取了课题组汇报,认为:①课题组首次对美国、欧盟、英国、德国、丹麦、日本等国家(地区)的建筑节能法规及相关标准规范的发展历史、管理及技术体系、标准节能目标设定及实现方式、标准重点参数、标准执行机构及执行情况等内容进行全面、综合、系统的梳理,对国外建筑节能标准的扩展与延伸情况进行了介绍。②课题组对中外建筑节能标准相关情况的差异进行比对分析,框架完整,方法合理,参数选取适当,对指导我国建筑节能标准科学发展,进一步完善我国建筑节能标准化体系,缩小我国建筑节能标准相关参数设定与发达国家的差距,提高我国建筑节能标准的执行率和执行质量起到重要作用,对协调我国建筑节能标准与相关设计标准、能效标识和绿色建筑评价等标准、国家与地方标准具有指导作用。③课题组立足我国现状和未来发展趋势,对国际相关情况进行了汇总,吸收发达国家相关经验及成果,为我国此领域下一步发展提出科学、先进、可操作性强的建议。课题研究成果达到国际先进水平。

在完成课题的基础上,编制组对研究报告的内容经过修改、补充和完善,形成本书。本书主要包括以下几部分:

第一部分:全球建筑节能标准概况。介绍了全球典型地区的建筑能耗情况、建筑节能标准的发展历史与现状、标准内容和主要类型,并对主要发达国家建筑节能标准的主要强制性指标进行了比较,介绍了一些推动建筑节能标准的相关辅助措施。

第二部分:中美建筑节能标准比对。介绍了美国建筑节能标准的上位法规要求,美国现行的建筑节能相关标准及编写机构,介绍了美国能源部“建筑节能标准项目”的主要工作内容以及其他相关工作,从标准编制、批准、采纳、执行的全过程对美国建筑节能标准运作体系进行了概述。对国际标准理事会(International Codes Council, ICC)的组织结构和《国际节能规范》(International Energy Conservation Code, IECC)系列标准的编制背景、目的及《IECC 2003》、《IECC 2006》、《IECC 2009》前后版本的相关内容进行简单比对介绍。对《ASHRAE 90.1-2010》标准主要内容进行介绍,对《ASHRAE 90.1-2004》、《ASHRAE 90.1-2007》、《ASHRAE 90.1-2010》主要条文、参数的修订情况进行比较,并将其与我国目前实施的《公共建筑节能设计标准》GB 50189—2005、《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26—2010、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134—2010、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75—2003相关条文要求、参数设置进行比较分析。

第三部分:中欧建筑节能标准比对。介绍了欧盟发布的标准化政策和欧洲标准化组织制定的标准化政策。介绍了丹麦、德国、英国建筑节能标准的发展历史、标准化管理体系、现行建筑节能标准,并展开了中外建筑节能标准比对。

第四部分:中日建筑节能标准比对。介绍了日本建筑节能相关标准,包括日本《公共建筑节能设计标准》、《居住建筑节能设计标准》及《居住建筑节能设计和施工导则》。对日本能源政策的基础性法律《节约能源法》的部分细节也进行了简洁的介绍。同时也介绍了为日本的节能政策提供支撑的几种技术措施,包括生态建筑实施规划,建筑物综合环境性能评价体系(CASBEE)和领跑者标准(TOP-runner)。

第五部分:中外建筑节能标准比对总结。将相关比对结论进行了集中的归纳,集中展

现了我国与比对国家在建筑节能标准上的异同，提出了我国建筑节能标准的发展建议。

本书由中国建筑科学研究院徐伟研究员担任主编，邹瑜研究员担任副主编，张时聪负责对第一部分、第二部分、第五部分进行统稿，袁闪闪负责对第三部分进行统稿，刘宗江负责对第四部分进行统稿。

本书编写过程中得到了住房和城乡建设部标准定额司的直接指导和支持，特别是田国民副司长的亲切关怀和工作部署，得到了住房和城乡建设部建筑节能与科技司的支持。在研究内容筛选和提炼上，得到了国内行业专家的大力帮助，尤其是郎四维教授、林海燕教授等专家的悉心指导。在资料收集上，得到了众多国家和国际组织与相关科研机构的帮助。在课题的组织协调和本书编写中，得到了中国建筑科学研究院标准规范处、建筑环境与节能研究院各位同事的支持与协助，在此一并表示感谢。

希望本书能提高社会各界对建筑节能的认识，为政府决策提供技术支持，为建筑节能工作者提供技术发展信息，促进行业又好又快的发展，成为我国建筑节能工作的又一助推力。

本书成稿时间仓促、作者水平有限，难免存在遗憾之处，望读者给予批评和指正。

本书编委会



FOREWORD

Building, industry and transportation are three main fields in energy efficiency work in China, along with the increasing of the urbanization rate and continuous improvement in the adjustment and upgrading of industrial structure, the status of building energy efficiency in energy saving work gradually upgraded. In some large cities, the contribution rate of energy consumption reduction from buildings also increases gradually. The building energy efficiency codes and standards is the foundation of building energy-saving work, most developed countries have greatly upgraded the mandatory requirements in building energy efficiency codes and standards in response to climate change and energy saving work. In order to follow the international trend closely and support the establishment and revision of related codes and standards in China, Department of Standards and Codes of Ministry of Housing and Urban-Rural Development(MOHURD)start a program “*International building energy codes and standards research and comparison*”, commissioned by China Academy of Building Research (CABR) with relative experts in this field.

CABR had working in the building codes and standards field since the beginning and compile most of the building energy codes and standards in China, so CABR had a good relationship with international organizations in this field. After the Kick-off meeting of this program, CABR contacted US Department of Energy, Lawrence Berkeley National Laboratory, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, International Code Council, Pacific Northwest National Laboratory, Florida Solar Energy Center, Woodrow Wilson International Center for Scholars, European Commission Directorate-General for Energy, Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning Associations, UK The Chartered Institution of Building Services Engineers, UK Building Research Establishment, the Society of Heating, Air-Conditioning and Sanitary Engineers of Japan, Natural Resources Canada and The Energy and Resource Institute of India, collected latest building energy efficiency codes and standards from more than 30 countries, and choose USA, EU, UK, Germany, Denmark, Japan for deep research and analysis.

Entrusted by MOHURD, the program held an “International building energy efficiency codes and standards seminar” on 22th September 2011 in Beijing. Experts from MOHURD, CABR, Energy Foundation, Seconded European Standardization Expert for China, NIKKEN SEKKEI Research Institute, UK The Chartered Institution of Building Services Engineers, German Sustainable Building Council, Denmark VELUX Group, German ETICS Quality Alliance, World Bank-IFC, China-Switzerland LCCC program, GIZ, ICF International, Beijing Vontone Real Estate, HuaDengsi insulation company

participate the seminar. Experts carried out extensive discussions on the topics of building energy codes and standards roadmap, relation between building energy codes and building label, general calculation method of building energy consumption, fire resistant capacity of building insulation material, latest information of building energy efficiency technology. The seminar supports the program with lots of and latest information and a extensive and wider view.

On December 13th, 2011, MOHURD organize an project acceptance meeting in Beijing, experts reviewed the report from the task group, and came to the conclusion: (1)The program research group made a comprehensive, integrated, systematic research for the development history, management and technical system, energy saving goal, key parameters, implementation mechanism of content of the building energy codes and standards in the United States, the European Union, UK, Germany, Denmark, Japan. (2)The research group made a comprehensive comparison and analysis between the China codes and foreign codes, the comparison frame is complete and reasonable, the parameter selection is proper, The work can guide the scientific development of China's building energy efficiency standards, further improve China's building energy efficient standardization system, contractible our country the building energy efficient standards related parameters, improve China building energy saving standards implementation rate, coordinate building energy efficiency standards with related design standards, energy efficiency and green building evaluation standards, the national and local standards. (3)Based on China's current situation and the future development trend, the task group summarized the international experiences and achievements, and propose the scientific, advanced, strong maneuverability suggestions in this field in China. The research results have reached the international advanced level.

Based on the program, the task group revised and further supplement the report, and came to this book, the book mainly include the following five parts:

Part I : General information of international building energy efficiency codes and standard. This part, the task group introduce the building energy consumption in typical areas around the world, the history and current situation of building energy codes, different building codes type and general content of it, further introduce some relevant auxiliary measures to promote building energy standards.

Part II : Comparison between China and US. This part introduce the related laws of building energy codes, the building energy codes and compilation organization of USA and the DOE-Building energy codes program, make a comparison study for IECC 2003, IECC 2006 and IECC 2009 and ASHRAE 90.1-2004, ASHRAE 90.1-2007, ASHRAE 90.1-2010. In this part, the task group make a detailed analysis in the content and parameters between ASHRAE standards and China national standards *Design standard for energy efficiency of public buildings GB 50189—2005*, *Design standard for energy efficiency of residential buildings in severe cold and cold zones JGJ 26—2010*, *Design standard for*

energy efficiency of residential buildings in hot-summer and cold-winter zones JGJ 134—2010, *Design standard for energy efficiency of residential buildings in hot-summer and warm-winter zone* JGJ 75—2003s.

Part III: Comparison between China and EU. This part, the task group introduce the standardization policies in EU and CEN, make a comparison and analysis in building energy codes history, management system, latest building energy codes between China and Denmark, Germany and UK.

Part IV: Comparison between China and Japan. In this part, the task group introduce the energy efficiency codes & standards system of Japan, also with Japan standards: *Criteria for Clients on the Rationalization of Energy Use for Buildings*, *Criteria for Clients on the Rationalization of Energy Use for Houses*, *Design and Construction Guidelines on the Rationalization of Energy Use for Houses*. The task group also makes an introduction of ecological construction planning, CASBEE and TOP-runner program of Japan.

Part V: Conclusion. The task group makes comparative conclusions, a showcase of the similarities and differences between China and other countries in building energy codes and standards, propose development suggestions for China building energy codes in the next period.

Prof XU Wei in CABR take the responsibility of chief editor of this book, Prof ZOU Yu as deputy chief editor, ZHANG Shicong take the responsibility of Part I, Part II, Part V, YUAN Shanhan for Part III, LIU Zongjiang for Part IV.

The book was written under the direct guidance and support of Department of Standard and Codes of MOHURD, especially by the care and work deployment from the vice director TIAN Guomin, also with the support from Department of Building Energy Efficiency and Technology of MOHURD. During the research process of content filtering and refining, we obtain full support from domestic industry experts, especially professor LANG Siwei and professor LIN Haiyan; during the information collection phase, we received assistant from numerous national and international organizations and research institutions; during the coordination of book writing phase, we get support from our colleagues from Division of Standards and Codes of CABR and Institute of Building Environment and Energy of CABR, here together we appreciate all your help.

Hope this book can improve the building energy efficiency awareness, provide technical support for the government decision-making, provide the latest building energy efficiency technologies for engineers, promote the good and rapid development of industry and become a thrust for building energy efficiency work in China.

With the limited time for the book compilation, any constructive suggestions and comments from readers are greatly appreciated.

Editorial Board
XU WEI

目 录

序一	5
序二	7
前言	9

第 1 部分 全球建筑节能标准概况

第 1 章 全球建筑节能标准概况	2
1.1 前言	2
1.1.1 全球能源现状与趋势	2
1.1.2 建筑能耗基本情况	3
1.1.3 建筑节能效益	4
1.2 建筑节能标准发展	4
1.2.1 建筑节能标准历史	4
1.2.2 国际标准	5
1.2.3 国家或地区级标准	5
1.2.4 建筑节能标准现状	6
1.2.5 节能性能规定	7
1.3 建筑节能标准主要内容	8
1.3.1 围护结构	8
1.3.2 暖通空调系统	9
1.3.3 可再生能源	10
1.3.4 建筑设备	11
1.3.5 建筑分区	12
1.3.6 集成设计	12
1.3.7 结论	12
1.4 建筑节能标准主要类型	12
1.5 发达国家围护结构传热系数限值比对	15
1.5.1 比较方法	15
1.5.2 对一些规定值的比对分析	15
1.5.3 结论	20
1.6 建筑节能标准的相关扩展延伸工作	20
1.6.1 低能耗建筑	20
1.6.2 被动式住宅	21

1.6.3 零能耗建筑	22
1.6.4 绿色建筑和可持续建筑	23
1.7 不断提高的建筑节能标准	24
1.7.1 建筑节能标准需要与时俱进	24
1.7.2 以零能耗为目标的建筑节能标准	24
1.8 小结	25
 第2部分 中美建筑节能标准比对	
第2章 美国建筑节能标准体系	28
2.1 美国建筑节能标准上位法规	28
2.1.1 建筑节能相关法规发展历史	28
2.1.2 《能源政策法 1992》	29
2.1.3 《能源独立与安全法 2007》	30
2.2 建筑节能相关标准	31
2.2.1 联邦政府部门建筑节能标准	33
2.2.2 州级建筑节能标准	34
2.2.3 设备标准	34
2.3 “建筑节能标准项目”	35
2.3.1 能源部相关工作背景	35
2.3.2 “建筑节能标准项目”简介	36
2.3.3 建筑节能标准执行现状	39
2.3.4 建筑节能标准对节能、市场的影响	41
2.4 建筑节能标准编制执行程序	42
2.4.1 《基础节能标准》编制	42
2.4.2 《基础节能标准》批准	44
2.4.3 地方政府标准采纳程序	45
2.4.4 地方政府标准执行和遵守	45
2.4.5 设计和施工	48
2.5 建筑节能标准未来五年计划	49
2.6 小结	51
 第3章 《国际节能规范》	52
3.1 国际标准理事会	52
3.2 《IECC》	52
3.2.1 《IECC 2003》简介	53
3.2.2 《IECC 2006》简介及与《IECC 2003》的修订比较	59
3.2.3 《IECC 2009》简介及与《IECC 2006》的修订比较	61
3.3 小结	64