

既有建筑改造年鉴 (2010)

Retrofitting of Existing Buildings Yearbook

既有建筑改造年鉴编委会 编

既有建筑改造
2010

中国建筑工业出版社

既有建筑改造年鉴(2010)

既有建筑改造年鉴编委会 编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

既有建筑改造年鉴 (2010) / 既有建筑改造年鉴
编委会编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2010.10
ISBN 978-7-112-12480-0

I. ①既… II. ①既… III. ①建筑物—改造—中国—
2010—年鉴 IV. ①TU746.3-54

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 183918 号

既有建筑改造年鉴 (2010)

既有建筑改造年鉴编委会 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
中国建筑科学研究院制版
北京中科印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 25¼ 插页: 10 字数: 642 千字

2010 年 11 月第一版 2010 年 11 月第一次印刷

定价: 88.00 元

ISBN 978-7-112-12480-0

(19729)

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)

既有建筑改造年鉴

编辑委员会

主任： 王 俊 中国建筑科学研究院 院长、研究员

副主任： 武 涌 住房和城乡建设部建筑节能与科技司 巡视员
李朝旭 中国建筑科学研究院 副院长、教授级高工
林海燕 国家建筑工程质量监督检验中心 主任、研究员
赵基达 中国建筑科学研究院 总工程师、研究员

编 委： （以姓氏笔划为序）

王宏旭	王要武	王清勤	尹 波	尹伯悦
巴松涛	刘仁海	吕新荣	毕既华	孙克放
李云贵	李引擎	李丛笑	李向民	李守林
李爱群	李道正	豆小宁	杨保军	张 峰
张 辉	邸小坛	尚守平	郑文忠	赵 军
赵建平	赵新华	赵霄龙	高永强	徐 伟
常 青	黄友谊	崔建友	隋同波	谢尚群
程志军	曾 捷	董重成	路 红	路 宾
滕延京				

编辑说明

一、《既有建筑改造年鉴》是由中国建筑科学研究院主办，以“十一五”国家科技支撑计划重大项目“既有建筑综合改造关键技术与示范”(项目编号:2006BAJ03A00)为依托，国内首次编辑出版的行业大型工具用书。

二、本书是近年来我国既有建筑改造领域发展的缩影，全书分为论文选编、技术成果选编、标准规范、政策法规、工程案例选编、统计资料、大事记、附录共八部分内容。可供既有建筑改造的工程技术人员、大专院校师生和有关管理人员参考。

三、谨向所有为《既有建筑改造年鉴》编辑出版付出辛勤劳动，给予热情支持的部门、单位和个人深表谢意。

四、由于既有建筑综合改造在我国规范化发展时间较短，资料与数据记载较少，致使本书个别栏目比较薄弱；本书难免有错讹、疏漏和不足之处，恳请广大读者批评指正。

特别感谢：住房和城乡建设部建筑节能与科技司、中国建筑科学研究院、中国建筑材料科学研究总院、住房和城乡建设部科技发展促进中心、中国城市规划设计研究院、哈尔滨工业大学、天津大学、同济大学、东南大学等部门和单位为本书的出版所付出的努力。

目 录

一、论文选编

推进既有建筑改造 提升既有建筑品质·····	3
既有建筑改造的监管机制研究·····	9
我国既有建筑改造市场研究及运行机制设计·····	16
国内外既有建筑节能改造政策法规综述·····	24
既有公共建筑节能改造·····	41
国内外既有建筑综合改造管理体制的比较研究·····	67
城市旧住宅区更新改造机制建议·····	75
外墙外保温系统防火构造分析·····	83
创新构建技术体系 妥善保护历史遗产·····	94
对既有房屋套建增层改造的认识与思考·····	100
既有建筑改造结构与功能材料在我国的应用现状与未来展望·····	109
既有建(构)筑物地基基础探测技术与评价方法·····	115
既有建筑评定与加固改造标准体系架构研究·····	123
既有建筑中暖通空调系统的节能改造·····	127
北方地区既有大型公共建筑供能系统综合评价指标体系的初步设计·····	136
既有建筑排水改造设计·····	142

二、技术成果选编

既有历史文化建筑更新改造技术·····	149
天津历史风貌建筑虚拟再现演示技术·····	150
既有建筑改造外增式节能阳台体系结构·····	151
既有建筑外窗节能改造技术·····	152
既有建筑改造瓷砖自动粘贴施工技术·····	153
建筑物轮动式大距离整体迁移技术研究·····	154
移位建筑结构组合隔震就位技术·····	156
高性能水泥复合砂浆钢筋网薄层加固既有建筑结构·····	158
体外预应力加固混凝土结构若干关键技术研究·····	159
既有结构混凝土碱含量测试方法的研究·····	160
既有高强混凝土结构的耐火性能改善技术·····	161

既有建筑动态可靠性系统研究	163
钢绞线—聚合物砂浆加固成套技术	164
既有建筑抗震鉴定和加固设计软件 JDJG	166
钢板—混凝土组合加固技术	167
确定既有建筑地基承载力的方法及设备	168
既有工业建筑结构加固改造技术研究	170
钢绞线—聚合物砂浆加固既有建筑技术	171
既有家用电热水器改造成太阳能热水器技术	172
既有建筑散热器采暖低温运行	173
既有建筑供能系统集成节能控制技术在高精度恒温恒湿系统升级改造中的应用	174
既有建筑水泵节水改造关键技术研究	175
大型公共建筑中央空调机组人工智能节电控制系统	176
既有建筑改造的物料高效安全运输及外墙维护用施工平台研究	177
既有建筑改造专用材料和施工机械研究与开发	178
既有建筑改造外墙施工用双桅柱爬升式工作平台	179
既有建筑改造的构件专用切割/钢筋续接螺纹成套加工设备的开发	180
高大异型建筑外立面装修机械化施工关键技术及设备	181

三、标准规范

钢结构现场检测技术标准	187
《建筑抗震鉴定标准》GB 50023-2009	188
《公共建筑节能改造技术规范》JGJ 176-2009	189
《既有建筑地基基础加固技术规范》JGJ 123-2000	191
《建筑门窗工程检测技术规程》JGJ/T 205-2010	192
《既有建筑幕墙可靠性鉴定及加固技术规范》	194
《既有居住建筑节能改造技术规程》	195
《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550-2010	196
《建筑抗震加固技术规程》JGJ 116-2009	198
剪压法检测混凝土抗压强度技术规程	199
地方标准和协会标准简介	202

政策法规

中华人民共和国建筑法	207
中华人民共和国城乡规划法	207
中华人民共和国物权法	207
住房公积金管理条例	208
房屋建筑工程质量保修办法	208
物业管理条例	208
民用建筑节能条例	209
建设工程质量管理条例	209
城市异产毗连房屋管理规定	209
城市危险房屋管理规定	209
中华人民共和国节约能源法	210
中华人民共和国防震减灾法	210
公共机构节能条例	210
国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知	211
国务院办公厅关于印发 2009 年节能减排工作安排的通知	211
财政部关于印发《国家机关办公建筑和大型公共建筑节能专项资金管理暂行办法》的通知	211
财政部关于印发《北方采暖区既有居住建筑供热计量及节能改造奖励资金管理暂行办法》的通知	211
关于发展节能省地型住宅和公共建筑的指导意见	212
关于推进北方采暖地区既有居住建筑供热计量及节能改造工作的实施意见	212
住宅专项维修资金管理暂行办法	212

工程案例选编

中国建筑科学研究院主楼改造工程	215
深圳市南海意库综合绿色改造	220
天津大学第 8 教学楼改造工程	225
绥芬河青云市场套(扩)建改造工程	231
上海曙光医院改造工程	238
张江集电港办公中心改造工程	244
紫荆皇冠酒店改造工程	251

乌鲁木齐操场巷住宅小区改造工程	259
北京佳境天成国际商务公寓综合技术改造工程	263
上海市日晖二村旧住房改造工程	269
郑新公司“812”生活区高层住宅楼改造工程	275
亚泰桃花苑、亚泰广场供暖区域改造工程	282
北京时代之光·名苑住宅小区改造工程	287
天津静园整修工程	294
上海卢湾区第47、48街坊历史风貌别墅群改造保护项目	299
长沙市(黄兴北路)基督教堂	307
上海东海大楼综合改造工程	313
天津重庆道26、28号改造工程	319
天津马场道24号改造工程	324

六、统计资料

2009年北方采暖地区既有居住建筑供热计量及节能改造工作总结概述	333
关于2009年全国建设领域节能减排专项监督检查建筑节能检查的通报	339
城镇既有建筑分类现状调查初步分析	348
既有建筑使用与维护现状调查分析	355
既有建筑信息网络改造市场分析	361
2007年城市、县城和村镇建设统计公报	364
建筑业房屋建筑面积	369
各年度既有建筑改建投资完成情况	371
我国建筑能耗分布状况	372
中国历年各地区建筑业更新改造投资统计(1986~2000年)	373

七、大事记

既有建筑改造大事记	377
-----------	-----

附录

既有建筑节能改造技术推广目录	385
----------------	-----



一、论文选编

推进既有建筑改造 提升既有建筑品质

改革开放以来,我国城乡建筑业发展迅速,既有建筑存量巨大。由于受当时经济条件所限,设计标准偏低,大多数既有建筑都存在着能耗高、使用功能差、抗灾能力弱等问题。把存在问题的既有建筑全部拆除是不现实的,拆除使用年限较短的建筑是一种极大的资源浪费,也将造成严重的环境问题。如何解决大多数既有建筑存在的问题,是关系到人民生命财产安全以及实施资源节约型、环境友好型社会和可持续发展的重要问题,对既有建筑进行合理改造是解决问题的最好途径之一。

一、我国既有建筑现状

截止到 2008 年底,我国城乡既有建筑面积总计 436.5 亿平方米,其中城镇既有建筑面积约 200 亿平方米。由于受设计标准、经济发展水平等条件的制约,大部分既有建筑面临着如下的问题:

(一)既有建筑安全性问题较多。表现在很多既有建筑不符合国家现行抗震和防火设计标准要求,接近或超过设计使用年限的建筑大量增加等。此外,我国东

南沿海地区在工程建设过程中广泛使用海砂,海砂中氯离子对混凝土结构中钢筋有很强的腐蚀作用,导致大面积的建筑物出现不同程度的钢筋锈蚀情况。

(二)既有建筑的室内外环境较差。既有建筑热工性能大多不能符合现行的建筑设计标准,室内的空气品质和声、光、热环境达不到设计标准。

(三)既有建筑的节能性较差。建筑的围护结构保温隔热性能较差,中央空调系统能效较低,建筑综合能耗约是发达国家的 2~3 倍。

(四)生态建筑材料的使用较少。过去墙体冬期施工时采用尿素防冻剂,长期释放出大量氨气污染室内空气,至今得不到有效解决,更为严重的是,部分既有建筑存在放射性氡超标的问题。

我国既有建筑面临的一系列问题已经引起了政府的高度重视,正确对待和处理既有建筑是关系到实施节约资源、保护环境、建设节约型社会和可持续发展的重要问题。为此,我国在“十一五”期间专门启动了与既有建筑改造有关的国家科

技项目，逐步开展了对既有建筑改造的研究和推广工作。

二、“十一五”期间与既有建筑改造有关的国家科技项目

为引导、规范和促进既有建筑综合改造技术的研发和在全国建筑工程中的推广应用，结合我国既有建筑的实际情况和潜在需求，科技部、建设部将既有建筑综合改造技术的研究与示范作为研究的重点和难点，启动了“十一五”国家科技支撑计划重大项目《既有建筑综合改造关键技术研究及示范》，该项目包括以下几个方面：既有建筑评定与改造的政策和标准体系研究；既有建筑检测与评定技术研究；既有建筑安全性改造技术研究；既有建筑功能提升改造关键技术研究；既有建筑设备改造关键技术研究；既有建筑能源系统升级改造关键技术研究；优秀历史建筑可持续利用与综合改造技术研究；既有建筑居住区环境综合改造及规划技术研究；既有建筑改造专用材料和施工机械研究；既有建筑综合改造技术集成示范工程。

此外，在“十一五”国家科技支撑计划重大项目《建筑节能关键技术研究及示范》和《村镇小康住宅关键技术研究及示范》中也列入了与既有建筑改造相关的课题，这将对我国既有建筑综合改造技术的提升起到重大的推动作用。

三、取得的部分阶段性成果

（一）既有建筑评定标准与改造规范研究

完成了既有建筑改造激励政策和监管机制研究报告、既有建筑改造投融资模式研究报告、上海地区既有建筑分类、分布现状调查报告和既有建筑改造市场化运行机制研究报告。完成了既有建筑动态可靠性系统研究工作，有助于既有建筑的高效检测鉴定。出版《土木工程结构试验与检测》专著，共计 30 万字；对 260 余万平方米的工业厂房和 80 余栋住宅建筑进行检测鉴定，对 16 余万平方米教学楼进行检测与加固改造。

（二）既有建筑检测与评定技术研究

提出了既有建筑结构体系评定的具体内容，提出了既有建筑结构体系整体稳固性、各类结构间匹配性等评定方法和利用设计阶段不确定性储备的原则以及基于分项系数和可靠指标等的评定办法。完成了《混凝土结构耐久性评定标准》和《混凝土结构耐久性设计规范》的编写任务。课题成果已经用于对 400 余万平方米震后建筑进行安全性应急评估，并对 50 万平方米的砖混结构住宅建筑进行了抗震安全性鉴定。

（三）既有建筑安全性改造关键技术研究

开发出玄武岩纤维制品和产品,完成碳纤维布加固钢结构技术以及注浆加固、树根桩加固、复合地基加固等多项地基加固新技术。研究了消能减震结构在发生平一扭耦联变形时的振动反应分析方法,改进变形能比法。建立了基于模糊模式识别的模糊综合评价模型,提出了一种有效抑制构件高温爆裂的处理措施。完成《混凝土结构设计规范》等十多项标准规范的编制任务,获得钢绞线—聚合物砂浆复合加固结构等十多项专利。课题成果用于宝钢—炼钢 440 吨吊车梁加固改造工程,上海清水湾老建筑保护移位,潍坊浞河桥盖梁加固等示范工程,效果良好。

(四)既有建筑功能提升改造关键技术研究

开发完成钢绞线—聚合物砂浆加固既有建筑技术,对既有建筑主要构件(梁、柱、节点、墙等)进行加固和整体功能提升改造。成果已用于江苏省南京市励志社功能提升改造和江苏省南京市高楼门 80 号孔祥熙故居加固改造等示范工程。开发完成民用建筑绿色施工改造综合技术,包括施工废水分类排放,施工垃圾二次利用,节水覆盖保湿混凝土养护,顶板模板早拆体系和基坑降水的再回收利用等。开发了适用于既有建筑节能改造的保温装饰板、铝百叶活动外遮阳帘等节能新产品,其中铝百叶活动外遮阳帘生产线年生

产能力为 12 万平方米,年产值达 9000 万元。出版了《后工业时代产业建筑遗产保护更新》一书,总计 37.6 万字。

(五)既有建筑设备更新改造关键技术研究

完成了多项既有建筑节能产品的开发,如延时大便冲洗阀、恒流防低压漏水泡沫/清流起泡器环保节水型龙头等。提出既有热网分布式变频泵技术的运行调节和系统设计方法。在电梯改造方面,采用 B/S 结构实现了互联网方式下的电梯远程监控、故障短信报警、历史数据统计分析、电梯档案科学管理等功能,并成功应用于 50 多部电梯的改造工程中。

(六)既有建筑供能系统升级改造关键技术研究

研究了区域供热中地热梯级利用的热储、供热半径与系统形式之间的关系,提出了地热梯级利用的判别准则与地热梯级利用系统优化技术;研究了原生污水管内紊流特性,污水换热器设计技术、直接式污水源热泵的动态特性,重点解决原生污水换热器的换热性能稳定性、高效性问题。采用地下水源热泵、地埋管热泵技术对风冷热泵系统+集中供热系统或分散锅炉房+冷水机组进行系统改造,改造面积 3 万多平方米。完成了《地源热泵系统工程技术规范》等 7 项标准规范的编制任务,出版了《地源热泵技术与建筑节能应

用》著作，完成了《水源热泵设计图集》、《热泵热水系统选用与安装图集》等低品位能源应用国家标准设计图集。

（七）重点历史建筑可持续利用与综合改造技术研究

通过对历史建筑资源分布与特征研究的探讨，提出适合我国国情的历史建筑特征识别标准和认定方法；利用近代历史建筑典型实例，追踪调查近代营造工艺及其材料，将传统工艺与现代新技术相结合，开发适合我国近代砖石建筑修复的新材料和工艺；研究了微生物修补砌体结构表层裂缝的可行性，有效提高历史建筑抗风化侵蚀能力与结构耐久性能；完成了40多项优秀历史建筑的检测评定，完成20项工程项目的技术总结工作，并形成专著。

（八）城市旧住宅区宜居更新技术研究

开发了多层升降横移式立体停车设备变频变压调速系统等10余项针对旧住宅区改造中涉及的交通、停车、环境、能源供应的关键技术；完成了《小区集中热水供应技术规程》等多项标准规范的编制；获得了“初期雨水弃流池”等多项国家专利；完成重庆市人民村（4.7万平方米）和马鞍山村（2.7万平方米）旧住宅区的改造示范工程。

（九）既有建筑改造专用材料和施工

机械研究与开发

解决了超早强型混凝土超塑化剂的分子结构设计难题，开发出了超早强型聚羧酸外加剂；完成了减缩、抗裂型聚羧酸外加剂的规模化放大工艺优化，并实现了产业化；申请了一种聚醚类超早强型混凝土超塑化剂、一种提高掺聚羧酸盐外加剂的混凝土早期强度的复合液及其制备方法、一种液态、无氯、早强防冻型聚羧酸盐复合减水剂及制备方法等多项国家发明专利；出版《混凝土外加剂》专著，总计44.6万字。

（十）既有建筑综合改造技术集成示范工程

借助网络这一有效的传播途径，搭建了“中国建筑改造网”（www.chinabrn.cn）网络交流平台，及时发布最新研究成果，加强信息交流，为既有建筑改造工作的交流提供方便。编写完成了《既有建筑改造工程实例集（1）》、《既有建筑改造工程实例集（2）》以及《农村民居建筑抗震实用技术》等超过200万字的著作。与此同时，完成了总面积超过80万平方米的既有建筑改造示范工程。

四、提升既有建筑品质

对既有建筑综合改造关键技术的研究，有助于既有建筑在安全性能、节能性能、适用性能和环境性能等方面得到改

善，切实提高既有建筑的品质。

在安全性能方面，可以加固补强既有建筑的承重结构，新增结构与原结构可靠连接，加固改造后既有建筑的整体结构更加安全。可以准确地探测和准确评估既有建筑地基基础，并对既有建筑地基做出相应的改造。例如：既有建筑地基基础加固；地基基础事故的补救与预防；既有建筑增层改造时地基基础的再设计；既有建筑倾斜和位移时的地基基础处理等。针对近期地震活跃的状况，可以适当提高既有建筑抗震设防等级，提供既有建筑震后灾害应急评估方法和震损建筑抗震评价，加固、改造、修复震损建筑。可以对既有建筑进行防火改造，改善结构耐火性能，改造防火分隔，防火设备系统，改善既有住宅防火性能的建筑技术，改善既有住宅保温材料耐火性能。

在节能性能方面，对既有建筑供热系统进行改造，例如：改造既有建筑供热热源、供热管网，提高供热管网水力平衡监测与控制技术、采暖散热设备热量与温度控制技术、供热采暖监测与控制改造技术、分段热计量技术、供热采暖可再生能源利用技术、公共建筑供热采暖节能改造技术等，对既有建筑空调系统和电梯改造。从而全面进行既有建筑节能改造。对既有建筑的围护结构进行改造，提高既有建筑围护结构的保温隔热性能，在降低暖

通空调能耗的同时，改善室内热舒适环境。

在适用性能方面，延续并再利用既有建筑文化功能，改善适用性能，改善室内外环境，优化设计居住空间尺度适应性改造；控制并改善空气质量、风环境和声、光、热等物理环境，优化控制自然采光、通风空调系统和遮阳系统等。

在环境性能方面，改善既有建筑居住区环境（水环境、空气环境、交通环境、绿化环境等），改造居住区垃圾、废气、废水排放设施，维护、保养小区整体环境及建筑风貌。改造既有建筑居住区停车设施（地下停车设施、地上立体停车设施等）。控制既有建筑改造中噪声、粉尘排放、光污染等问题，节约资源、处理污水、并充分利用废弃物，实施既有建筑改造施工过程中信息控制、绿色施工。

五、结束语

针对我国既有建筑的众多问题，科技部、建设部启动了“十一五”科技支撑计划重大项目《既有建筑综合改造关键技术研究及示范》，研究取得了阶段性的成果，使得既有建筑综合改造关键技术得到重大突破，并成功地将这些技术成果运用到一系列的实际工程，得到了很好的示范效果。此外，编制的一些标准为以后的既有建筑改造提供了依据，出版的一些专业书

籍和建立的既有建筑改造网站为既有建筑改造技术的交流提供了很大的方便。

既有建筑综合改造是按照建设新型和谐社会，以及现代社会人民生活和生产的实际需要，提升既有建筑的使用功能，改善室内外环境，消除安全隐患，提高建筑节能和可再生能源利用水平，最大限度地节约资源、保护环境、减少污染，力求

与人文环境的衔接，对历史风貌的保护和继承，与本土文化的结合，对城市或周边人文环境的有效衔接。今后，既有建筑综合改造关键技术将有力推动我国既有建筑的综合改造工作，提升我国既有建筑的品质。

（中国建筑科学研究院 王俊、王清勤）