

绿色建筑节能工程技术丛书

绿色建筑节能 工程检测

LÜSE JIANZHU JIENENG
GONGCHENG JIANCE

李继业 杜彤 崔成 主编



化学工业出版社

绿色建筑节能工程技术丛书

绿色建筑节能 工程检测

LÜSE JIANZHU JIENENG
GONGCHENG JIANCE

李继业 杜彤 崔成 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书以《建筑外门窗保温性能分级及检测方法》(GB/T 8484—2008)、《居住建筑节能检测标准》(JGJ/T 132—2009)、《公共建筑节能检测标准》(JGJ/T 177—2009)、《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法》(GB/T 10295—2008)、《绝热层稳态传热性质的测定 圆管法》(GB/T 10296—2008)、《绝热 稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法》(GB/T 13475—2008)和《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB 50411—2007)等现行国家或行业标准为依据,比较系统地介绍了建筑节能检测基础、建筑节能检测基本参数及设备、建筑材料导热性能检测、建筑构件热工性能检测、建筑物热工性能现场检测、采暖系统热工性能现场检测、建筑室内环境的检测、建筑遮阳工程检测、配电和照明系统检测、空调通风系统检测、监测与控制系统检测、建筑节能测评与标识等内容。

本书重点突出、内容丰富、结构严谨、针对性强,可供从事建筑节能工程的设计、施工、检测等领域的工程技术人员、科研人员和管理人员学习参考,也可供高等学校相关专业师生参阅。

图书在版编目(CIP)数据

绿色建筑节能工程检测/李继业,杜彤,崔成主编.
北京:化学工业出版社,2018.3
(绿色建筑节能工程技术丛书)
ISBN 978-7-122-31408-6

I. ①绿… II. ①李… ②杜… ③崔… III. ①
生态建筑-建筑设计-检测 IV. ①TU201.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第012453号

责任编辑:卢萌萌 刘兴春
责任校对:边涛

装帧设计:王晓宇

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印装:河北鹏润印刷有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张24 字数645千字 2018年7月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:98.00元

版权所有 违者必究

《绿色建筑节能工程技术丛书》 编委会

主任：李继业
副主任：刘经强 周翠玲 张 峰
编委：刘 建 刘 岗 刘 燕 刘乾宇
李海豹 李明雷 李海燕 张 晓
张立山 张 伟 孟 超 杜 彤
胡琳琳 段向帅 高 勇 郭春华
郝忠梅 崔 成 蔺菊玲 魏 娟

《绿色建筑节能工程检测》 编写人员

主 编：李继业 杜 彤 崔 成
编写人员：李继业 杜 彤 崔 成
高 勇 郭春华 李海燕

前言

Foreword



建设资源节约型社会是我国当前的基本国策，节能降耗、节能减排是我国各个行业发展的重要课题。实践证明，建筑能耗、工业能耗和交通能耗一起成为我国当前的能耗大户，特别是建筑能耗已占全国总能耗的近30%。据专家预测，到2020年，我国城乡还将新增建筑 $3 \times 10^{10} \text{ m}^2$ ，建筑能耗将会进一步增大。我国是耗能大国，建筑能源浪费更加突出，能源问题已经成为制约经济和社会发展的的重要因素，建筑能耗必将对我国的能源消耗造成长期的巨大的影响。

建筑节能是缓解我国能源紧缺矛盾、改善人民生活工作条件、减轻环境污染、促进经济可持续发展的一项最直接、最廉价的措施，也是深化经济体制改革的一个重要组成部分；是全面建设小康社会，加快推进社会主义现代化建设的根本指针，具有极其重要的现实意义和深远的历史意义。

建筑节能是近年来世界建筑发展的一个基本趋势，也是当代建筑科学技术一个新的研究方向。为了推进建筑节能的发展，引导我国节能建筑持续、快速、健康的前进，对建筑物进行节能检测是一种有力的促进手段。近年来，国家出台了一系列技术规程，在建筑节能设计标准、热工设计规范的基础上，制定了节能工程验收规范和现场检测标准，以加强建筑节能的检测评定。

建筑节能工程贯穿整个建筑实体的建造过程，从工程的规划立项、设计、施工、监理和检测过程都在范围之内，缺少任何一个环节的检测都有可能造成能耗的损失和资源浪费，工程检测作为建筑工程建设质量控制的重要程序，自然也是建筑节能检测的一个不可缺少的环节。特别是国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB 50411—2007)颁布实施后，将建筑节能工程明确地规定为一个分部工程，将建筑节能工程设计文件的执行力、进场材料与设备的质量检测、施工过程的质量控制、系统调试与运行检测等作为监控的重点，使工程检测在以上工作中发挥重要的监督和管理作用。

建筑节能工程的检测是一项新的工作，是检测机构进行质量控制工作面临的新课题，在进行检测的过程中必然会遇到一些困难，近年来，我国陆续颁布了《居住建筑节能检测标准》(JGJ/T 132—2009)、《公共建筑节能检测标准》(JGJ/T 177—2009)、《建筑门窗工程检测技术规程》(JGJ/T 205—2010)等工程检测方面的标准和规程，在学习这些标准、规程和其他专家经验的基础上，我们编写了这本《绿色建筑节能工程检测》，以供建筑节能工程检测机构的技术人员和高等学校相关专业师生参考。

本书由李继业、杜彤、崔成主编，高勇、郭春华、李海燕参加了编写。本书编写的具体分工：李继业编写第一章；杜彤编写第二章、第五章、第六章、第九章；崔成编写第三章、第七章、第十三章；高勇编写第四章、第八章；郭春华编写第十章；李海燕编写第十一章、第十二章。全书最后由李继业统稿、定稿。

在本书编写的过程中，引用了一些专家和作者的精辟论述和研究成果，在此深表谢意。

由于建筑节能技术发展非常迅速，限于编者掌握的资料不全和水平有限，不当和疏漏之处在所难免，敬请专家和读者提出宝贵的意见。

编者

2018年2月于泰山



目录

CONTENTS

第一章 建筑节能检测概述 / 001

- 第一节 我国建筑节能现状与发展 / 001
 - 一、我国建筑节能发展缓慢的原因 / 002
 - 二、我国建筑节能存在的主要问题 / 002
 - 三、我国近期建筑节能的奋斗目标 / 003
 - 四、我国建筑节能发展的对策 / 004
- 第二节 建筑节能检测的含义 / 005
 - 一、国际上建筑节能的发展阶段 / 005
 - 二、建筑节能和节能建筑的区别 / 005
- 第三节 我国建筑节能检测的标准 / 006
 - 一、建筑节能检测的国家标准 / 006
 - 二、建筑节能检测的行业标准 / 006
 - 三、建筑节能检测的专业标准 / 007
 - 四、建筑节能检测的地方标准 / 007
- 第四节 节能标准对建筑热工设计的规定 / 007
 - 一、节能建筑的一般规定 / 008
 - 二、对围护结构设计规定 / 008
- 第五节 建筑节能的主要影响因素 / 010

第二章 建筑节能检测基础 / 013

- 第一节 建筑节能名词和术语 / 013
- 第二节 建筑传热基本知识 / 019
 - 一、建筑传热过程 / 019
 - 二、建筑传热方式 / 019
 - 三、建筑稳定传热 / 021
- 第三节 建筑节能检测内容 / 022
 - 一、建筑节能工程的检测 / 022
 - 二、公共建筑节能检测内容 / 022
 - 三、居住建筑节能检测内容 / 023
- 第四节 建筑节能检测流程 / 023

- 一、建筑节能检测的前提条件 / 023
- 二、建筑节能的常用检测方法 / 024
- 第五节 建筑物节能达标判定 / 025
 - 一、耗热量指标法 / 025
 - 二、规定性指标法 / 026
 - 三、性能性指标法 / 027
 - 四、与标准比较法 / 027
- 第六节 建筑节能检测机构 / 027
 - 一、机构资质 / 028
 - 二、人员资格 / 028
 - 三、仪器设备配备 / 028
 - 四、检测机构资质申请程序 / 029

第三章 建筑节能检测基本参数及设备 / 032

- 第一节 建筑节能检测基本参数及仪器 / 032
 - 一、温度参数的检测 / 032
 - 二、流量参数的检测 / 035
 - 三、热流量参数的检测 / 037
- 第二节 建筑节能检测设备的性能要求 / 040
 - 一、温度常用检测仪表 / 040
 - 二、流量常用检测仪表 / 058
 - 三、热流常用检测仪表 / 070
- 第三节 检测设备的调整、标定与检定 / 074
 - 一、温度检测仪表的标定与校验 / 074
 - 二、流量检测仪表的校准与标定 / 079
 - 三、热流计的标定 / 083
- 第四节 热量测量仪表和数据采集仪表 / 084
 - 一、热量测量仪表 / 084
 - 二、数据采集仪表 / 087

第四章 建筑材料导热性能检测 / 091

- 第一节 建筑材料检测防护热板法 / 092
 - 一、防护热板法的测量装置 / 092
 - 二、防护热板法装置的技术要求 / 093
 - 三、防护热板法的试件 / 096
 - 四、防护热板法的具体测定 / 097
 - 五、防护热板法的环境条件 / 097
 - 六、防护热板法热流量测定 / 098
 - 七、防护热板法的冷面控制 / 098
 - 八、防护热板法的温差检测 / 098
 - 九、防护热板法的结果计算 / 098

- 十、防护热板法的测试报告 / 099
- 十一、防护热板法的检测实例 / 099
- 第二节 建筑材料检测热流计法 / 101
 - 一、热流计法的基本原理 / 101
 - 二、热流计法的测试装置 / 101
 - 三、热流计法的测定过程 / 105
 - 四、热流计法的结果计算 / 107
 - 五、热流计法的测试报告 / 108
- 第三节 建筑材料检测圆管法和圆球法 / 108
 - 一、材料导热系数的圆管法 / 109
 - 二、材料导热系数的圆球法 / 114
- 第四节 建筑材料检测准稳态法 / 118
 - 一、准稳态法的基本原理 / 118
 - 二、准稳态法的测试装置 / 119
- 第五节 非金属固体材料检测热线法 / 119
 - 一、热线法的基本原理 / 119
 - 二、热线法的测定装置 / 120
 - 三、试样的制备和尺寸要求 / 121
 - 四、粉末状和颗粒材料的测定 / 122
 - 五、热线法的具体测定过程 / 122
- 第六节 建筑材料检测其他测试方法 / 123
 - 一、热带法 / 123
 - 二、常功率平面热源法 / 124
 - 三、非稳态平面热源法 / 125
 - 四、闪光扩散法 / 127
- 第七节 材料导热性能的影响因素 / 128
 - 一、材料分子结构及化学成分 / 128
 - 二、材料的表观密度 / 128
 - 三、固体材料的湿度 / 129
 - 四、材料温度的影响 / 130
 - 五、松散材料的粒度 / 130
 - 六、热流方向的影响 / 131
 - 七、填充气体孔型的影响 / 131
 - 八、材料比热容的影响 / 131
 - 九、材料线膨胀系数影响 / 131

第五章 建筑构件热工性能检测 / 132

- 第一节 建筑构件热工性能概述 / 132
 - 一、外墙的热工性能 / 132
 - 二、屋顶的热工性能 / 133
 - 三、分户墙的热工性能 / 133
 - 四、地板的热工性能 / 134

- 五、门窗的热工性能 / 134
- 第二节 砌体热阻性能的检测方法 / 134
 - 一、热箱法检测 / 135
 - 二、热流计法检测 / 141
 - 三、墙砌体的间接检测方法 / 143
- 第三节 外墙外保温系统耐候性检测方法 / 145
 - 一、外墙外保温系统的试样 / 146
 - 二、外墙外保温系统的试验步骤 / 146
 - 三、外墙外保温系统试验结果评定 / 147
 - 四、砌体热阻检测实例 / 148
- 第四节 建筑门窗保温性能的检测方法 / 150
 - 一、外窗保温性能级别 / 151
 - 二、外窗保温性能检测原理 / 151
 - 三、建筑门窗保温性能检测装置 / 152
 - 四、建筑门窗保温性能试件安装 / 153
 - 五、建筑门窗保温性能的检测 / 154
 - 六、门窗保温性能检测结果计算 / 155
 - 七、门窗保温性能检测报告 / 156
 - 八、建筑外门保温性能检测 / 157
- 第五节 建筑门窗“三性”的检测方法 / 157
 - 一、建筑外门窗的分级方法 / 158
 - 二、建筑外门窗的检测装置及试件 / 158
 - 三、建筑外门窗的检测方法 / 160
- 第六节 建筑构件热工性能检测报告 / 166
 - 一、建筑砌体热工性能检测报告 / 166
 - 二、建筑门窗保温性能检测报告 / 169
 - 三、建筑门窗“三性”检测报告 / 170

第六章 建筑物热工性能现场检测 / 173

- 第一节 热工性能现场检测内容 / 173
- 第二节 建筑物室内外温度检测 / 174
 - 一、室内平均温度检测 / 174
 - 二、热桥部位内表面温度检测 / 176
 - 三、室外空气温度的检测 / 177
- 第三节 围护结构传热系数检测 / 177
 - 一、围护结构传热系数现场检测方法 / 178
 - 二、围护结构传热系数的现场检测 / 188
 - 三、围护结构传热系数的判定方法 / 189
 - 四、围护结构传热系数的结果评定 / 189
 - 五、围护结构传热系数的检测报告 / 190
- 第四节 围护结构热工缺陷检测 / 193
 - 一、围护结构热工缺陷检测方法 / 194

- 二、围护结构热工缺陷检测仪器 / 194
- 三、围护结构热工缺陷检测对象 / 194
- 四、围护结构热工缺陷检测条件 / 194
- 五、围护结构热工缺陷检测步骤 / 194
- 六、围护结构热工缺陷检测判定方法 / 195
- 七、围护结构热工缺陷检测结果评定 / 196
- 第五节 围护结构隔热性能检测 / 197
 - 一、外围护结构隔热性能检测方法 / 197
 - 二、外围护结构隔热性能检测仪器 / 197
 - 三、外围护结构隔热性能检测对象 / 197
 - 四、外围护结构隔热性能检测条件 / 198
 - 五、外围护结构隔热性能检测步骤 / 198
 - 六、外围护结构隔热性能判定方法 / 199
 - 七、外围护结构隔热性能结果评定 / 199
 - 八、提高外围护结构隔热性能措施 / 199
- 第六节 建筑物室内气密性检测 / 200
 - 一、建筑物的气密性检测方法 / 200
 - 二、建筑物的气密性检测仪器 / 201
 - 三、建筑物的气密性检测对象 / 201
 - 四、室内气密性检测操作方法 / 201
 - 五、建筑物的气密性判定方法 / 202
 - 六、建筑物的气密性结果评定 / 202
- 第七节 外窗口整体气密性检测 / 203
 - 一、外窗窗口气密性检测方法 / 203
 - 二、外窗窗口气密性检测仪器 / 203
 - 三、外窗窗口气密性检测对象 / 204
 - 四、外窗窗口气密性检测条件 / 204
 - 五、外窗窗口气密性检测步骤 / 204
 - 六、外窗窗口气密性判定方法 / 205
 - 七、外窗窗口气密性结果判定 / 206
- 第八节 外围护结构热桥部位内表面温度检测 / 206
 - 一、外围护结构热桥部位内表面温度的检测方法 / 206
 - 二、外围护结构热桥部位内表面温度的判定方法 / 207
- 第九节 采暖系统耗热量的检测 / 207
 - 一、建筑物实时采暖耗热量检测 / 207
 - 二、建筑物年采暖耗热量的检测 / 208
- 第十节 空调系统耗冷量的检测 / 209
 - 一、空调系统耗冷量的检测方法 / 209
 - 二、空调系统耗冷量的检测对象 / 209
 - 三、空调系统耗冷量的检测步骤 / 209
 - 四、空调系统耗冷量的计算条件 / 210
 - 五、空调耗冷量检测参照建筑物 / 210
 - 六、空调系统耗冷量的判定方法 / 210

- 七、空调系统耗冷量的结果评定 / 210
- 第十一节 外保温层现场检测方法 / 210

- 一、外墙外保温系统概述 / 210
- 二、外墙外保温系统现场拉拔试验 / 211
- 三、外墙外保温构造实体检验 / 213

第七章 采暖系统热工性能现场检测 / 215

第一节 室外管网水力平衡度检测 / 215

- 一、室外管网水力平衡度检测方法 / 216
- 二、室外管网水力平衡度检测仪器 / 216
- 三、室外管网水力平衡度检测对象 / 216
- 四、室外管网水力平衡度判定方法 / 216
- 五、室外管网水力平衡度结果评定 / 216

第二节 采暖系统的补水率检测 / 217

- 一、采暖系统补水率的概念 / 217
- 二、采暖系统的补水率检测方法 / 217
- 三、采暖系统的补水率检测仪器 / 217
- 四、采暖系统的补水率检测对象 / 217
- 五、采暖系统的补水率判定方法 / 217
- 六、采暖系统的补水率结果评定 / 218

第三节 室外管网输送效率的检测 / 218

- 一、室外管网输送效率的概念 / 218
- 二、室外管网输送效率的检测方法 / 218
- 三、室外管网输送效率的检测条件 / 219
- 四、室外管网输送效率的检测仪器 / 219
- 五、室外管网输送效率的检测对象 / 219
- 六、室外管网输送效率的判定方法 / 219
- 七、室外管网输送效率的结果评定 / 219

第四节 室外管网供水温降的检测 / 219

- 一、室外管网供水温降的检测方法 / 220
- 二、室外管网供水温降的检测仪器 / 220
- 三、室外管网供水温降的检测对象 / 220
- 四、室外管网供水温降的判定方法 / 220
- 五、室外管网供水温降的结果评定 / 220

第五节 采暖系统耗电输热比检测 / 220

- 一、采暖系统耗电输热比的检测方法 / 220
- 二、采暖系统耗电输热比的检测条件 / 221
- 三、采暖系统耗电输热比的检测仪表 / 221
- 四、采暖系统耗电输热比的检测对象 / 221
- 五、采暖系统耗电输热比的结果计算 / 221
- 六、采暖系统耗电输热比的判定方法 / 221
- 七、采暖系统耗电输热比的结果评定 / 222

- 第六节 采暖锅炉热效率的检测 / 222
 - 一、采暖锅炉热效率的检测方法 / 222
 - 二、采暖锅炉热效率的检测条件 / 222
 - 三、采暖锅炉热效率的检测对象 / 222
 - 四、采暖锅炉热效率的检测参数及仪器 / 222
 - 五、采暖锅炉热效率的判定方法 / 223
 - 六、采暖锅炉热效率的结果评定 / 224
- 第七节 采暖空调水系统性能检测 / 225
 - 一、采暖空调水系统性能的检测内容 / 225
 - 二、采暖空调水系统性能检测的一般规定 / 225
 - 三、冷水(热泵)机组实际性能系数检测 / 226
 - 四、水系统回水温度一致性检测 / 227
 - 五、水系统供水和回水温差检测 / 227
 - 六、水泵效率检测 / 228
 - 七、冷源系统能效系数检测 / 228
 - 八、采暖空调水系统其他检测内容 / 229
- 第八节 空调风系统性能的检测 / 229
 - 一、空调风系统性能检测一般规定 / 229
 - 二、风机单位风量耗功率检测 / 230
 - 三、空调风系统新风量的检测 / 232
 - 四、定风量系统平衡度的检测 / 232

第八章 建筑室内环境的检测 / 233

- 第一节 室内空气质量检测 / 233
 - 一、室内空气质量检测概念 / 234
 - 二、室内空气质量检测依据 / 234
 - 三、室内空气质量检测方法 / 234
 - 四、室内空气质量结果判定 / 243
- 第二节 土壤有害物质检测 / 244
 - 一、土壤中氡气的检测依据 / 244
 - 二、土壤中氡气浓度的测定 / 244
 - 三、土壤表面氡析出率测定 / 245
 - 四、城市区域性土壤氡水平检查方法 / 245
 - 五、城市区域性土壤氡水平结果判定 / 246
- 第三节 人造木板质量检测 / 247
 - 一、人造木板检测的基本规定 / 247
 - 二、人造木板检测的主要依据 / 248
 - 三、溶液配制及标准曲线绘制 / 249
 - 四、人造木板的各种试验方法 / 250
- 第四节 胶黏剂的质量检测 / 253
 - 一、胶黏剂检测的依据 / 253
 - 二、胶黏剂的控制标准 / 253

- 三、胶黏剂的试验方法 / 255
- 第五节 建筑涂料质量检测 / 264
 - 一、建筑涂料检测的依据 / 265
 - 二、建筑涂料的试验方法 / 266
- 第六节 建材放射性物质检测 / 280
 - 一、建材放射性基本概念 / 280
 - 二、建材放射性检测依据 / 281
 - 三、检测仪器设备及环境 / 281
 - 四、取样及制备要求 / 282
 - 五、建材检测的操作步骤 / 282
 - 六、数据处理与结果判定 / 283

第九章 建筑遮阳工程检测 / 284

- 第一节 遮阳工程的操作力检测 / 284
 - 一、拉动操作的操作力测定 / 284
 - 二、转动操作的操作力测定 / 285
 - 三、直接（用手或杆）操作的操作力 / 286
 - 四、开启、关闭遮阳百叶片、板的操作力 / 286
- 第二节 遮阳工程的机械耐久性检测 / 288
 - 一、遮阳产品机械耐久性检测依据 / 288
 - 二、遮阳产品机械耐久性检测仪器 / 288
 - 三、遮阳产品机械耐久性检测条件 / 289
 - 四、遮阳产品机械耐久性检测步骤 / 289
- 第三节 遮阳工程的抗风性能检测 / 290
 - 一、遮阳篷抗风性能检测 / 290
 - 二、遮阳窗抗风性能检测 / 294
 - 三、遮阳帘抗风性能检测 / 296
 - 四、抗风压动态风压试验 / 299
- 第四节 遮阳工程的耐积水荷载性能检测 / 300
- 第五节 遮阳工程的耐雪荷载性能检测 / 302
 - 一、建筑遮阳耐雪荷载性能检测依据 / 302
 - 二、建筑遮阳耐雪荷载性能检测仪器 / 302
 - 三、建筑遮阳耐雪荷载性能检测条件 / 302
 - 四、建筑遮阳耐雪荷载性能检测步骤 / 302
- 第六节 遮阳工程的气密性检测 / 303
 - 一、建筑遮阳百叶窗气密性检测依据 / 303
 - 二、建筑遮阳百叶窗气密性检测仪器 / 304
 - 三、建筑遮阳百叶窗气密性检测条件 / 304
 - 四、建筑遮阳百叶窗气密性检测步骤 / 304
 - 五、建筑遮阳百叶窗气密性检测注意事项 / 305
- 第七节 遮阳工程的误操作检测 / 305
 - 一、遮阳产品误操作检测依据 / 306

- 二、遮阳产品误操作检测仪器 / 306
- 三、遮阳产品误操作检测条件 / 306
- 四、遮阳产品误操作检测步骤 / 306

第十章 配电和照明系统检测 / 314

第一节 照明系统检测 / 314

- 一、照度值测定 / 314
- 二、照明功率密度的测定 / 316
- 三、公共区照明控制检查 / 317
- 四、照明系统节电率检测 / 318

第二节 供配电系统检测 / 319

- 一、三相电压不平衡度检测 / 319
- 二、谐波电压和谐波电流检测 / 321
- 三、功率因数检测 / 322
- 四、电压偏差检测 / 322

第三节 配电和照明配件检测 / 323

- 一、节能灯具分布光度检测 / 323
- 二、灯具效率检测 / 324
- 三、镇流器检测 / 325

第四节 电线电缆检测 / 326

- 一、导体电阻测定 / 326
- 二、导体直径测定 / 327

第十一章 空调通风系统检测 / 329

第一节 空调通风系统末端设备检测 / 329

- 一、风机盘管机组 / 329
- 二、组合式空调机组检测 / 332
- 三、空气分布器检测 / 336

第二节 空调通风系统检测 / 338

- 一、冷源系统能效系数检测 / 338
- 二、风机单位风量耗功率检测 / 339
- 三、风系统平衡度检测 / 340
- 四、输送能效比检测 / 344
- 五、制冷性能系数检测 / 345
- 六、空调水系统水力平衡检测 / 346

第十二章 监测与控制系统检测 / 347

第一节 通风与空气调节系统功能检测 / 347

- 一、通风与空气调节系统检测依据 / 347

- 二、通风与空气调节系统检测条件 / 348
- 三、通风与空气调节系统检测步骤 / 348
- 第二节 变配电系统功能检测 / 349
 - 一、变配电系统功能检测依据 / 349
 - 二、变配电系统功能检测条件 / 349
 - 三、变配电系统功能检测步骤 / 349
- 第三节 公共照明系统功能检测 / 349
 - 一、公共照明系统功能检测依据 / 350
 - 二、公共照明系统功能检测条件 / 350
 - 三、公共照明系统功能检测步骤 / 350
- 第四节 热源与热交换系统功能检测 / 350
 - 一、热源与热交换系统功能检测依据 / 350
 - 二、热源与热交换系统功能检测条件 / 351
 - 三、热源与热交换系统功能检测步骤 / 351
- 第五节 冷冻和冷却水系统功能检测 / 351
 - 一、冷冻和冷却水系统功能检测依据 / 351
 - 二、冷冻和冷却水系统功能检测条件 / 351
 - 三、冷冻和冷却水系统功能检测步骤 / 351
- 第六节 综合控制系统功能检测 / 352
 - 一、综合控制系统功能检测依据 / 352
 - 二、综合控制系统功能检测条件 / 352
 - 三、综合控制系统功能检测步骤 / 352

第十三章 建筑能效测评与标识 / 353

- 第一节 建筑能效测评与标识的基本概念 / 353
 - 一、国外建筑能效测评与标识工作的开展 / 354
 - 二、国内建筑能效测评与标识工作的开展 / 355
 - 三、我国建筑能效标识的基本原则 / 356
- 第二节 建筑能效测评与标识的测评机构 / 357
 - 一、能效测评机构的基本条件 / 357
 - 二、能效测评机构的申报程序 / 357
 - 三、能效测评机构的评审办法 / 358
 - 四、能效测评机构的主要业务 / 358
 - 五、能效测评机构的监督考核 / 359
- 第三节 建筑能效测评与标识的测评程序 / 359
- 第四节 建筑能效测评与标识的测评内容 / 360
 - 一、建筑能效测评与标识测评的基本规定 / 360
 - 二、建筑能效测评与标识测评的测评内容 / 361
- 第五节 建筑能效测评与标识的测评方法 / 361
 - 一、软件评估 / 362
 - 二、文件审查 / 362
 - 三、现场检查 / 362

四、性能测试 / 362

第六节 建筑能效测评与标识的测评报告 / 363

一、理论值测评与标识报告的内容 / 363

二、实测值测评与标识报告的内容 / 363

参考文献 / 368