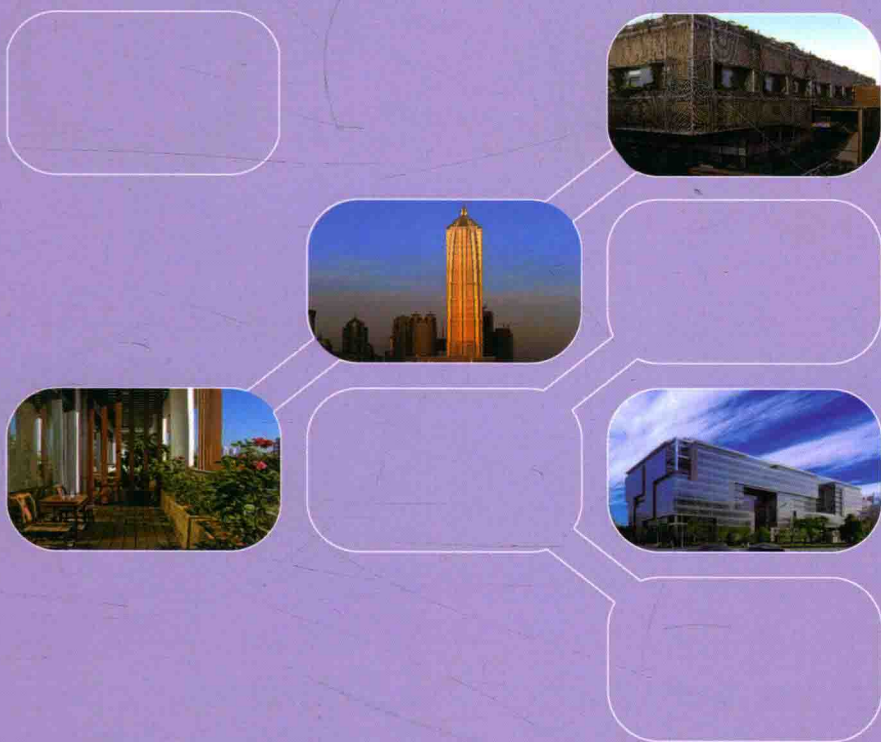


既 / 有 / 建 / 筑 / 绿 / 色 / 改 / 造 / 系 / 列 / 丛 / 书
SERIES OF GREEN RETROFITTING SOLUTIONS FOR EXISTING BUILDINGS

既有建筑绿色改造评价标准 实施指南

Implementation Guide for
Assessment Standard for Green Retrofitting of Existing Building

王清勤 王 俊 程志军 主编



中国建筑工业出版社

既有建筑绿色改造系列丛书

既有建筑绿色改造评价标准实施指南

王清勤 王 俊 程志军 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

既有建筑绿色改造评价标准实施指南/王清勤, 王俊, 程志军主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2016. 9
(既有建筑绿色改造系列丛书)
ISBN 978-7-112-19908-2

I. ①既… II. ①王… ②王… ③程… III. ①建筑物-改造-无污染技术-评价标准-中国-指南 IV. ①TU746. 3-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 228400 号

责任编辑: 张幼平 费海玲 焦 阳
责任校对: 李美娜 李欣慰

既有建筑绿色改造系列丛书
既有建筑绿色改造评价标准实施指南
王清勤 王 俊 程志军 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
北京科地亚盟排版公司制版
北京市密东印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 18½ 字数: 450 千字
2016 年 10 月第一版 2016 年 10 月第一次印刷

定价: 68.00 元

ISBN 978-7-112-19908-2
(29406)

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)

既有建筑绿色改造系列丛书

Series of Green Retrofitting Solutions for Existing Buildings

指导委员会

Steering Committee

名誉主任：刘加平 中国工程院 院士，西安建筑科技大学 教授

Honorary Chair: Liu Jiaping, Academician of Chinese Academy of Engineering,
Professor of Xi'an University of Architecture and Technology

主 任：王 俊 中国建筑科学研究院 院长

Chair: Wang Jun, President of China Academy of Building Research

副 主 任：(按汉语拼音排序)

Vice Chair: (In order of the Chinese pinyin)

郭理桥 住房和城乡建设部建筑节能与科技司 副司长

Guo Liqiao, Deputy Director General of Department of Building
Energy Efficiency and Science & Technology, Ministry of Housing
and Urban-rural Development

韩爱兴 住房和城乡建设部建筑节能与科技司 副司长

Han Aixing, Deputy Director General of Department of Building
Energy Efficiency and Science & Technology Ministry of Housing
and Urban-rural Development

李朝旭 中国建筑科学研究院 副院长

Li Chaoxu, Vice President of China Academy of Building Research

孙成永 科技部社会发展科技司 副司长

Sun Chengyong, Deputy Director General of Department of S&T
for Social Development, Ministry of Science and Technology

王清勤 中国建筑科学研究院 副院长

Wang Qingqin, Vice President of China Academy of Building
Research

王有为 中国城市科学研究会绿色建筑委员会 主任

Wang Youwei, Chairman of China Green Building Council

委员: (按汉语拼音排序)

Committee Members: (In order of the Chinese pinyin)

陈光杰 科技部社会发展科技司 调研员

Chen Guangjie, Consultant of Department of S&T for Social Development, Ministry of Science and Technology

陈其针 科技部高新技术发展及产业化司 处长

Chen Qizhen, Division Director of Department of High and New Technology Development and Industrialization, Ministry of Science and Technology

陈 新 住房和城乡建设部建筑节能与科技司 处长

Chen Xin, Division Director of Department of Building Energy Efficiency and Science & Technology, Ministry of Housing and Urban-rural Development

李百战 重庆大学城市建设与环境工程学院 院长/教授

Li Baizhan, Professor and Dean of Urban Construction and Environmental Engineering, Chongqing University

何革华 中国生产力促进中心协会 副秘书长

He Gehua, Deputy Secretary General of China Association of Productivity Promotion Centers

汪 维 上海市建筑科学研究院 资深总工/教授级高级工程师

Wang Wei, Senior Chief Engineer and Professor of Shanghai Research Institute of Building Sciences

徐禄平 科技部社会发展科技司 处长

Xu Luping, Division Director of Department of S&T for Social Development, Ministry of Science and Technology

张巧显 中国 21 世纪议程管理中心 处长

Zhang Qiaoxian, Division Director of The Administrative of Center for China's Agenda 21

朱 能 天津大学 教授

Zhu Neng, Professor of Tianjin University

《既有建筑绿色改造评价标准实施指南》
Implementation Guide for Assessment Standard for
Green Retrofitting of Existing Building
编写委员会
Editorial Committee

主 编：王清勤 中国建筑科学研究院 教授级高级工程师

Chief-editor: Wang Qingqin, Professor of China Academy of Building Research

副主编：

Associate-editor:

王 俊 中国建筑科学研究院 研究员

Wang Jun, Professor of China Academy of Building Research

程志军 中国建筑科学研究院 研究员

Cheng Zhijun, Professor of China Academy of Building Research

编 委：（按汉语拼音排序）

Committee Members: (In order of the Chinese pinyin)

陈明中 上海维固工程实业有限公司 高级工程师

Chen Mingzhong, Senior Engineer of Shanghai WEIGU Engineering Co., Ltd.

高迪 中国建筑科学研究院 副研究员

Gao Di, Associate Researcher of China Academy of Building Research

郭丹丹 中国城市科学研究会绿色建筑研究中心 工程师

Guo Dandan, Engineer of Green Building Research Center, China Urban Studies Society

金 虹 哈尔滨工业大学建筑学院 教授

Jin Hong, Professor of School of Architecture, Harbin Institute of Technology

李东彬 中国建筑技术集团有限公司 教授级高级工程师

Li Dongbin, Professor of China Construction Technology Group Co.,

Ltd.

李国柱 中国建筑科学研究院 工程师

Li Guozhu, Engineer of China Academy of Building Research

李楠 重庆大学城市建设与环境工程学院 教授

Li Nan, Professor of Urban Construction and Environmental Engineering, Chongqing University

李向民 上海市建筑科学研究院(集团)有限公司 教授级高级工程师

Li Xiangmin, Professor of Shanghai Research Institute of Building Science Group Co., Ltd.

李媛 中国建筑科学研究院建筑环境与节能研究院 工程师

Li Yuan, Engineer of Institute of Building Environment and Energy, China Academy of Building Research

马素贞 中国建筑科学研究院上海分院 高级工程师

Ma Suzhen, Senior Engineer of Shang Hai Institute, China Academy of Building Research

孟冲 中国城市科学学会绿色建筑研究中心 高级工程师

Meng Chong, Senior Engineer of Green Building Research Center, China Urban Studies Society

田炜 华东建筑设计研究院有限公司技术中心 教授级高级工程师

Tian Wei, Professor of Technology Center, East China Architectural Design & Research Institute Co., Ltd.

王莉芸 深圳市建筑科学研究院有限公司 高级工程师

Wang Liyun, Senior Engineer of Shenzhen Institute of Building Research

叶凌 中国建筑科学研究院 副研究员

Ye Ling, Associate Researcher of China Academy of Building Research

赵力 中国建筑科学研究院科技发展研究院 教授级高级工程师

Zhao Li, Professor of Institute of Science and Technology Research and Development, China Academy of Building Research

赵建平 中国建筑科学研究院建筑环境与节能研究院 研究员

Zhao Jianping, Professor of Institute of Building Environment and Energy, China Academy of Building Research

赵霄龙 中国建筑科学研究院建研科技股份有限公司 研究员

Zhao Xiaolong, Professor of CABR Technology Co. Ltd.

朱荣鑫 重庆大学城市建设与环境工程学院 博士

Zhu Rongxin, Doctor of Urban Construction and Environmental Engineering, Chongqing University

前 言

根据住房和城乡建设部《2013年工程建设标准规范制订修订计划》(建标[2013]6号),《既有建筑改造绿色评价标准》(后更名为《既有建筑绿色改造评价标准》,以下简称《标准》)列入国家标准制订计划,受国家科技支撑计划课题“既有建筑绿色化改造综合检测评定技术与推广机制”(2012BAJ06B01)资助,由中国建筑科学研究院、住房和城乡建设部科技发展促进中心会同有关单位共同制订。2015年12月3日,住房和城乡建设部发布第997号公告,批准《标准》为国家标准,编号为GB/T 51141—2015,自2016年8月1日起实施。

《标准》在广泛调研、参考国内外相关标准、吸收有关科研成果和工程建设经验的基础上编制完成,充分考虑了我国既有建筑绿色改造工作的实际情况,建立了由规划与建筑、结构与材料、暖通空调、给水排水、电气、施工管理和运营管理7类指标以及提高与创新组成的既有建筑绿色改造评价指标体系。《标准》技术指标科学合理,针对既有建筑的改造特点,符合建筑全寿命期总体合理的原则,创新性、操作性和适用性强,标准编制总体上达到国际先进水平。《标准》的实施将对促进我国既有建筑绿色改造、规范绿色改造评价起到重要作用。

为配合《标准》的宣传、培训及贯彻实施工作,全面系统地介绍《标准》的编制情况和技术要点,帮助《标准》使用者准确理解和把握标准的有关内容,特组织《标准》编制组主要成员编写了《既有建筑绿色改造评价标准实施指南》(以下简称《指南》)。《指南》由四部分组成,分别为:第一篇 标准编制,第二篇 内容释义,第三篇 工程实践,以及附录。

本书主编为王清勤、王俊、程志军。具体分工为:第一篇由王清勤、王俊、程志军编写;第二篇的第1、2、3章由王清勤、程志军、朱荣鑫、李国柱编写,第4章由金虹编写,第5章由程志军、王俊、田炜、李向民、赵霄龙、高迪编写,第6章由王清勤、孟冲、赵力、叶凌、李楠、李国柱编写,第7章由王莉芸、郭丹丹编写,第8章由赵建平、李媛编写,第9章由李东彬、陈明中编写,第10章由马素贞、孟冲、李国柱编写,第11章由叶凌编写;第三篇主要由孙国栋、陈佳明、徐小磊、唐斌、于靓、赵力、邵文晞、孙洪磊、沈祖宏、苗启松、王立璞等提供案例介绍;附录由李媛、叶凌、朱荣鑫整理。全书由王清勤、王俊、程志军统稿。

由于本书涉及内容广、涵盖专业领域多,为保证书稿质量,编委会邀请了中国中建设计集团有限公司(直营总部)薛峰教授级高级建筑师和满孝新教授级高级工程师、中国建筑设计研究院陈琪教授级高级工程师和钱江峰高级工程师、中国建筑科学研究院建筑设计院曾宇教授级高级建筑师和李建琳高级工程师、中国建筑科学研究院上海分院张崑高级工程师等专家对书稿技术内容进行了研讨和把关。

秘书组成员朱荣鑫、康井红在本书的编制过程中做了大量工作。

本书的编写凝聚了所有参编人员和研讨专家的集体智慧，在大家辛苦的付出下才得以完成，在此一并表示诚挚的谢意。由于编写人员较多，涉及多个专业领域，加之编写时间仓促，编者水平所限，书中疏漏和不妥之处在所难免，恳请广大读者批评指正！同时，欢迎各单位将《标准》实施过程中的问题、意见或建议反馈给主编单位中国建筑科学研究院（地址：北京市朝阳区北三环东路 30 号；邮编：100013；邮箱：gb51141@163.com）。

本书编委会

2016 年 8 月

目 录

第一篇 标准编制	1
1 编制背景	2
2 编制概况	2
2.1 文献调研	2
2.2 编制过程	5
2.3 发布实施	7
3 重点内容	7
3.1 内容框架	7
3.2 重点技术问题	8
4 展望	10
第二篇 内容释义	11
1 总则	12
2 术语	14
3 基本规定	15
3.1 一般规定	15
3.2 评价方法与等级划分	16
4 规划与建筑	23
4.1 控制项	23
4.2 评分项	25
I 场地设计	25
II 建筑设计	28
III 围护结构	32
IV 建筑环境效果	38
5 结构与材料	45
5.1 控制项	45
5.2 评分项	47
I 结构设计	47
II 材料选用	49
III 改造效果	56
6 暖通空调	58
6.1 控制项	58

6.2 评分项	62
I 设备和系统	62
II 热湿环境与空气品质	67
III 能源综合利用	68
IV 改造效果	71
7 给水排水	75
7.1 控制项	75
7.2 评分项	77
I 节水系统	77
II 节水器具与设备	79
III 非传统水源利用	82
IV 改造效果	83
8 电气	85
8.1 控制项	85
8.2 评分项	88
I 供配电系统	88
II 照明系统	92
III 智能化系统	93
IV 改造效果	94
9 施工管理	96
9.1 控制项	96
9.2 评分项	97
I 环境保护	97
II 资源节约	99
III 过程管理	102
10 运营管理	104
10.1 控制项	104
10.2 评分项	106
I 管理制度	106
II 运行维护	110
III 跟踪评估	114
11 提高与创新	117
11.1 一般规定	117
11.2 加分项	117
I 性能提高	117
II 创新	120
第三篇 工程实践	125
1 北京凯晨世贸中心	126

2	深圳南海意库 3 号楼	141
3	苏州工业园区星海街 9 号	150
4	南京中国人民解放军第 454 医院礼堂	160
5	辽宁省建设科学研究院办公楼	168
6	北京轻工业环境保护研究所办公楼	177
7	上海金茂大厦	189
8	哈尔滨河柏住宅小区	199
9	上海天钥新村	212
10	北京农光里住宅小区	220
11	深圳莲花二村	229
附录		237
附录 1	围护结构热工性能达到或优于国家现行有关建筑节能设计标准指标值	238
附录 2	空调系统冷源机组能效指标	246
附录 3	民用建筑照明标准值	248
附录 4	民用建筑照明功率密度限值	256
附录 5	照明光源、镇流器能效标准值	260
附录 6	变压器能效标准值	268
附录 7	民用建筑智能化系统配置选项表	270
附录 8	民用建筑天然采光标准值、质量和可节省的照明用电量计算	281

第一篇 标准编制

2015年12月3日，住房和城乡建设部、国家质量监督检验检疫总局联合发布了国家标准《既有建筑绿色改造评价标准》GB/T 51141—2015（以下简称《标准》），于2016年8月1日正式实施，结束了我国既有建筑改造领域缺乏有针对性的绿色评价指导的局面。本篇阐述了《标准》的编制背景、任务来源、国内外相关标准调研、内容框架、主要重点技术问题及展望。希望读者通过本篇内容，可以全面了解《标准》编制情况，理解《标准》的定位、适用范围、重点和难点等，更好地利用《标准》指导既有建筑绿色改造评价。

1 编制背景

截至 2015 年,我国既有建筑面积接近 600 亿 m^2 ,其中绿色建筑面积仅有 4.6 亿 m^2 (包括绿色建筑设计标识和绿色建筑运行标识项目,数据截至 2015 年底)。绝大部分的非绿色“存量”建筑,都存在资源消耗水平偏高、环境影响偏大、工作生活环境亟须改善、使用功能有待提升等方面的问题。庞大的既有建筑总量加之存在的诸多缺陷,成为建筑领域节能工作,甚至是社会可持续发展的重大难题。对尚可利用的建筑拆除重建,不仅会造成生态环境二次破坏,也是对能源、资源的极大浪费,对其进行改造再利用是解决这些问题的最好途径之一。推进既有建筑绿色改造,可以节约能源资源,提高建筑的安全性、舒适性和环境友好性,对转变城乡建设发展模式,破解能源资源瓶颈约束,具有重要的意义和作用。

近年来,我国既有建筑改造工作已全面展开,多集中在结构安全及节能改造等方面,既有建筑绿色改造项目还不多,缺乏绿色改造的技术支撑和标准指导。“十一五”期间,一批既有建筑综合改造方面的科技项目顺利实施,积累了科研和工程实践经验。“十二五”期间,科技部组织实施了国家科技支撑计划项目“既有建筑绿色化改造关键技术与示范”,针对不同类型、不同气候区的既有建筑绿色改造开展研究。根据住房和城乡建设部《2013 年工程建设标准规范制订修订计划》(建标 [2013] 6 号),《既有建筑改造绿色评价标准》(现更名为《既有建筑绿色改造评价标准》,以下简称《标准》)列入国家标准制订计划,并受国家科技支撑计划课题“既有建筑绿色化改造综合检测评定技术与推广机制”(2012BAJ06B01)资助。

《标准》主编单位为中国建筑科学研究院、住房和城乡建设部科技发展促进中心,参编单位为哈尔滨工业大学、上海市建筑科学研究院(集团)有限公司、中国建筑技术集团有限公司、华东建筑设计研究院有限公司、深圳市建筑科学研究院股份有限公司、沈阳建筑大学、上海维固工程实业有限公司、北京建筑技术发展有限责任公司、温州设计集团有限公司、中国城市科学学会绿色建筑研究中心、北京中竞同创能源环境技术股份有限公司、方兴地产(中国)有限公司、哈尔滨圣明节能技术有限公司。

2 编制概况

2.1 文献调研

1. 国外相关标准

(1)《建筑研究院环境评价标准》(Building Research Establishment Environmental Assessment Method, BREEAM)

BREEAM 是由英国建筑研究院 (Building Research Establishment, BRE) 于 1990 年发布的世界上首个绿色建筑评价体系。BREEAM 的改造版本是为了配合“绿色方案”等国家政策而开发的。针对既有建筑的评价体系包括 BREEAM 非住宅建筑改造 (BREEAM Non-Domestic Refurbishment and Fit-out) 和 BREEAM 住宅建筑改造 (BREEAM Do-

mestic Refurbishment)。在适用范围上, BREEAM Domestic Refurbishment 将评价对象分为既有住宅的改扩建、既有建筑改为住宅 2 类, 且将不多于 5 栋住宅、总价值低于 10 万英镑的定为小型项目, 其余为大型项目; BREEAM Non-Domestic Refurbishment and Fit-out 则较有特色, 在适用建筑类型上与非住宅建筑新建版本基本一致, 覆盖了办公、工业、商店、教育、医疗、监狱、法庭、宿舍、酒店、图书博览、集会休闲、其他等及其复合功能, 但进一步根据改造工程特点选择不同的评价条文(包括主体与围护结构、关键设备、末端设备、室内空间设计等 4 类)。BREEAM 改造版本与其他版本一致, 均采用评分确定等级的评价方法。如分数达到 30 分、45 分、55 分、70 分、85 分, 则分别定为通过级、良好级、优秀级、优异级、杰出级。

(2)《绿色能源与环境设计先锋奖》(Leadership in Energy and Environmental Design, LEED)

LEED 由美国绿色建筑委员会开发, 是一个基于分数的绿色建筑评估体系。具体分数要求是: 认证级 40~49 分; 银级 50~59 分; 金级 60~79 分; 铂金级 80 分及以上。评价条款按照其评价指标大类分章, 分别是区位与交通、可持续场地、节水、能源与大气、材料与资源、室内环境质量、创新、因地制宜。评价条款也可按其评分类型分为控制项、评分项、创新和区域优势等 3 类。目前, LEED 评价体系已经更新到 v4 版本, 可以评价 21 类建筑。其中, 建筑物设计建造版本可以用于评价既有建筑较大规模的改造, 包括主体与围护结构、校园、商店、数据机房、仓储物流中心、旅游饭店、医疗建筑等 8 类; 既有建筑运行维护可评价既有建筑小规模改造和运行维护, 包括校园、商店、数据中心、旅游饭店、医疗建筑等 6 类。

(3)《建筑物综合环境性能评价体系》(Comprehensive Assessment System for Building Environment Efficiency, CASBEE)

2001 年, 在日本国土交通省住宅局的支持下, 由政府、企业、科研三方面联合成立了“建筑物综合环境性能评价委员会”, 启动了《建筑物综合环境性能评价体系》的开发, 日本建筑环境与节能研究院负责统一管理 CASBEE 评估认证体系和评审员登记制度的实施。为了降低温室效应, 既有建筑的节能减排成了日本政府工作的重要方向, 由此编制了“CASBEE—既有”和“CASBEE—改造”两类评价工具。“CASBEE—既有”用于评价既有建筑实际运行的绿色性能; “CASBEE—改造”用于评价改造部分, 对于改造前和非改造对象部分的评价需要使用“CASBEE—既有”进行评价。在实际操作过程中, “CASBEE—既有”和“CASBEE—改造”容易发生冲突, 应用效果不佳。为此, 开发了“CASBEE—改造(简易版)”。“CASBEE—改造(简易版)”兼具两类评价工具的功能, 使用更加方便。

(4)《可持续建筑认证标准》(Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen, DGNB)

德国 DGNB 可持续评估认证体系是德国可持续建筑委员会和德国政府合作研制推出的可持续建筑评估认证标准, 第一个版本发布于 2008 年, 针对不同建筑类型和功能已经开发出了不同的评价标准体系。2010 年德国政府推出 BNB 可持续建筑评价标准(Bewertungs System Nachhaltiges Bauen)。DGNB 与 BNB 的理论与评估体系几乎完全一致, 只是应用范围对象不同。DGNB 与 BNB 分别用于指导非政府和政府项目。DGNB/BNB 以评估建筑性能为核心, 根据建筑不同使用功能, 设有不同的评估类型。对不同类型建筑的评估, 评估体系相同, 但在条款细部和权重设置上有所不同。德国 DGNB/BNB 包含六大类

评价指标,分别是生态质量、经济质量、社会质量、过程质量、技术质量和场地质量。在六大类评价指标下面设有二级指标体系,对每一条指标都给出明确的测量方法和目标值。根据评估公式计算出质量认证要求的建筑达标度,评估达标度分为铂金级、金级、银级。达标度在 50%~64.9%为银级;65%~79.9%为金级;80%以上为铂金级。DGNB 认证分为两大步骤,分别为设计阶段的预认证和施工完成之后的正式认证。

(5)《绿色之星》(Green Star)

Green Star 是由澳大利亚绿色建筑委员会开发并实施的绿色建筑评估体系,该评估体系对建筑项目的现场选址、设计、施工建造和维护对环境造成的影响后果进行评估。评估涉及九个方面的指标:管理、室内环境质量、能源、交通、水、材料、土地使用与生态、排放和创新。每一项指标由分值表示其达到的绿色星级目标的水平。采用环境加权系数计算总分。全澳大利亚各地区加权系数有变化,反映出各地区各不相同的环境关注点。Green Star 的评估方法类似于美国 LEED 和英国 BREEAM,根据得分不同,Green Star 目前分为 4 星、5 星、6 星三个级别,其三个星级的表现水准分别接近 LEED 标准的银级、金级和铂金级。后来,澳大利亚绿建委在之前评价单类型建筑的基础上制定了适用不同类型的标准,到 2015 年 12 月份,Green Star 单类型建筑评价标准停止使用。新版 Green Star 标准评价体系能够评价不同类型的建筑、装修和社区的设计和建造。新版 Green Star 标准评价体系包括“Green Star—社区”、“Green Star—设计和建造”、“Green Star—内部装修”和“Green Star—运行与维护”四个标准。在新版的 Green Star 标准评价体系没有为既有建筑绿色改造制定专门的评价标准,其中“Green Star—运行与维护”用于评价既有建筑的运行和维护的环境性能,与既有建筑直接相关。

(6)《澳大利亚全国建筑环境评价体系》(National Australian Built Environment Rating System, NABERS)

NABERS 最初是由澳大利亚环境与遗产部开发出来的一种评价体系,并由 NABERS 全国指导委员会监督其执行,为澳大利亚唯一针对建筑运营阶段进行评价的绿色建筑国家评价标准。澳大利亚 2010 年 11 月 1 日实施的商业建筑详细资料公开方案要求,在买卖或租赁大型办公建筑(面积在 2000m² 及以上)时,卖方或出租人必须出具建筑的“NABERS 能源利用”的认证。NABERS 通过过去 12 个月的运行数据和用户调查问卷,评价办公建筑、购物中心(总面积超过 15000m²)、宾馆、住宅、数据中心等实际运行效果,在未来还将开发出适用于医院、学校、工业厂房等不同建筑类型的评价工具。NABERS 包括四个评价标准,分别为“NABERS 能源利用”、“NABERS 水利用”、“NABERS 垃圾处理”和“NABERS 室内环境”。NABERS 的四个评价标准是独立的,可以对建筑的单项性能进行评价,如只作节能评价,这样可以避免一个建筑因为某些方面的出色表现掩盖较差的性能而最终获得绿色建筑称号。NABERS 单项评价的另一优点是逐步完成节能、节水、垃圾处理、室内环境质量等四方面的 NABERS 的认证,避免一次性参评而带来的巨大增量成本。NABERS 采用星级打分制度,最初范围为 0~5 星。近年来,建筑在节能和节水性能方面提升较快,已经高于当年制定的 5 星级水准,某些建筑的节能和节水性能非常优越可获得 6 星标识,垃圾处理和室内环境质量的最高水平仍是 5 星。

(7)《绿色标志》(Green Mark)

Green Mark 是新加坡建设局制定和管理的绿色建筑认证体系,于 2005 年 1 月推出。