

国内外绿色工业建筑评价权重体系对比分析

钟田力, 刘 猛

(重庆大学 城市建设与环境工程学院 工程学院; 三峡库区生态环境教育部重点实验室, 重庆 400030)

摘 要:随着绿色建筑的全面发展,国内绿色工业建筑评价体系逐步建立。通过将英国 BREEAM 工业建筑与国内绿色工业建筑评价的权重体系进行对比,得出 BREEAM 体系与国内绿色工业建筑评价体系的共性与差异,并以此对国内绿色工业建筑评价的权重体系提出建议。

关键词:绿色工业建筑;评价体系;权重;对比分析

中图分类号:TU624

文献标志码:A

文章编号:1674-4764(2012)S2-0001-03

Comparative analysis on weight system of breeam industrial and Chinese evaluation system of industrial buildings

Zhong Tianli, LIU Meng

(Faculty of Urban Construction and Environmental Engineering; The Key Laboratory of Eco-environments in Three Gorges Reservoir Region of Ministry of Education, Chongqing University, 400030 Chongqing, P. R. China)

Abstract: With the comprehensive development of green buildings, the evaluation system for domestic green industrial building is gradually established. By comparing the British BREEAM industrial and domestic standards green industrial building evaluation guide, after deep analyses from different views such as the weight system, evaluation process, the article obtains the similarities and the differences between the BREEAM and guide, and puts forward the viewpoint of weight system of evaluation system of domestic green industrial buildings.

Key words: green industrial building; evaluation system; weight; comparative analysis

随着节能减排战略的实施,绿色建筑向不同的建筑类型渗透,工业建筑作为建筑的一大类别,逐步被社会聚焦。2009年,我国工业能耗占全国一次能源消费的71.3%^[1]。工业建筑的节能成为全社会节能减排的重要环节。工业建筑有建筑能耗大、环境控制要求高、能耗影响因素多等特点,同时建筑能耗与工艺能耗密切联系。因此,绿色工业建筑的评价不可照搬民用建筑的评价体系,而应根据工业建筑建筑的特点制定评价标准。

我国绿色工业建筑相对起步较晚,评价体系正逐步建立。2010年8月,住房和城乡建设部印发《绿色工业建筑评价导则》,作为开展绿色工业建筑评价,指导我国现阶段绿色工业建筑的规划设计、施工验收和运行管理的依据。《绿色工业建筑评价标准》已多次面向社会征求意见,即将完成编制工作。2012年9月,首批3个项目已进行国家绿色工业建筑申报工作。前不久,重庆市已启动《重庆市绿色工业建筑技术导则》编制工作,目前已初步形成初稿。

国际上,英国 BREEAM 体系是第一套实际应用于市场和管理的绿色建筑评价方法,也是目前应用最广泛的建筑环境影响评价系统之一。发展至今,BREEAM 体系已经有 BREEAM 工业建筑、BREEAM 办公建筑、BREEAM 生态住宅等16个版块。BREEAM 体系随着不断完善和扩展,可操作性大大提高,成为各国建筑环境影响评价体系的典范。德

国、荷兰、挪威、西班牙、瑞典等国家以及中国香港特别行政区相继采用 BREEAM 或在此基础开发类似体系作为其绿色建筑评价工具。至今为止,全球各地大约 200 000 个房屋建筑已获得 BREEAM 认证,另有 1 000 000 个建筑已登记申请评估^[2]。除 BREEAM 之外,美国的 LEED 体系是另一世界上主流的建筑环境影响评价工具,但 LEED 并未针对工业建筑有专门的评价手册。工业建筑与民用建筑有较大的差异性,因此笔者选用 BREEAM 工业建筑作为国外绿色工业评价体系与国内体系进行对比分析。

1 指标体系

1.1 BREEAM 工业建筑

BREEAM 根据建筑项目所处的不同阶段,将评价分为3种:处于设计阶段的暂时认证与建筑施工全部完成之后的最终认证。从 BREEAM2008 版本之后,BREEAM 将通过认证的建筑分为通过、好、很好、优秀、杰出5个等级,如表1所示。BREEAM 等级的确定,分成 BREEAM 基准等级、BREEAM 环境权重体系、BREEAM 最低标准、BREEAM 创新4个版块。在对建筑项目进行评价时,评价人员严格按照评价手册上的规定,给出建筑各项指标的相应得分。根据各方面指标累计得分,得到相应评价等级,在满足相应等级对某些指标的强制要求后,得出该建筑的 BREEAM 等级。具体评价流程如图1所示。

表 1 BREEAM 2008 等级划分

BREEAM 等级	得分/%
不通过	<30
通过	≥30
好	≥45
很好	≥55
优秀	≥70
杰出	≥85

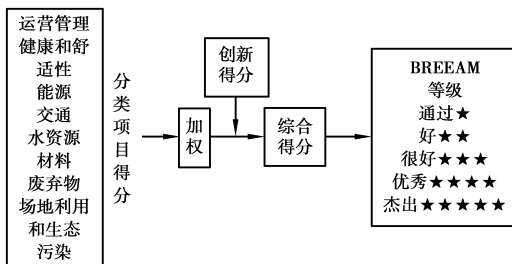


图 1 BREEAM 评估流程图

BREEAM 工业建筑体系从管理、废弃物、舒适与健康、污染、能源、土地利用与生态环境、交通运输、材料、水资源、创新 10 个方面的指标进行评估。如表 2 所示，BREEAM 工业建筑评价体系更侧重于对能源、舒适与健康、材料等方面的评估，而对水资源、废弃物、交通运输等方面指标赋予权重较小。BREEAM 工业建筑评价体系中，对应于不同类型项目，各方面指标所占权重会有所差异。如仅进行装修项目不考虑土地利用与生态环境方面指标的影响，从而其他各项指标所占权重相应增大。在具体的评价条款中，新建、扩建、翻修项目与装修项目的侧重点也有所不同。如在建筑材料方面，前者更多地关注建筑外围护结构材料，而后者侧重建筑内墙、地板涂料与覆盖物等建筑内部构造的材料。

表 2 BREEAM Industry 2008 权重体系

指标	BREEAM 工业建筑权重/%	
	新建建筑、扩建 & 翻修	装修
管理	12	13
舒适与健康	15	17
能源	19	21
交通运输	8	9
水资源	6	7
材料	12.5	14
废弃物	7.5	8
土地利用与生态环境	10	N/A
污染	10	11
创新(附加)	10	10

1.2 绿色工业建筑评价标准

《绿色工业建筑评价标准(征求意见稿)》(以下简称“标准”)共分 11 章和 3 个附录，核心内容分节地、节能、节水、节材、室外环境、室内环境和运行管理 7 大类。标准采用权重计分法进行绿色工业建筑的评级，与国际上绿色建筑评价方法保持一致；并规定了各行业工业建筑的能耗、水资源利用

指标的范围、计算和统计方法。

从表 3 中可看出,《标准》将一级指标分为 7 个大类。民用建筑评价标准中将室外环境与节地部分同划在一章,而工业建筑因部分行业排放物质的特殊性,将室外环境单独划为一类,可见室外环境表现对于绿色工业建筑的重要性。总体而言,节能部分占最大比重,节水、节地、室外环境均赋以较大权重,而运行管理部分权重相对较小。

表 3 《标准》指标权重体系

指标大类	权重
节地	15
节能	26
节水	19
节材	10
室外环境与污染物控制	12
室内环境与职业健康	9
运行管理	9
技术进步与创新(附加)	10

2 权重体系对比分析

由于 BREEAM 工业建筑与《标准》在指标大类的设置上有所差异,现将 BREEAM 按照《标准》中指标类进行合并,对应关系如表 4 所示。

表 4 指标类对应关系

绿色工业建筑评价标准	BREEAM 工业建筑
节地与可持续发展场地	土地利用与生态环境、交通运输
节能与能源利用	能源
节水与水资源利用	水资源
节材与材料资源利用	材料
室外环境与污染物控制	污染、废弃物
室内环境与职业健康	舒适与健康
运行管理	管理

由此对两者进行权重分配对比,从图 2 中可看出,《标准》更关注工业建筑在节地、节能、节水方面的表现,而 BREEAM 对于节水部分赋予的权值极小,而在室外环境、室内环境与运营管理方面赋以较大的权重。

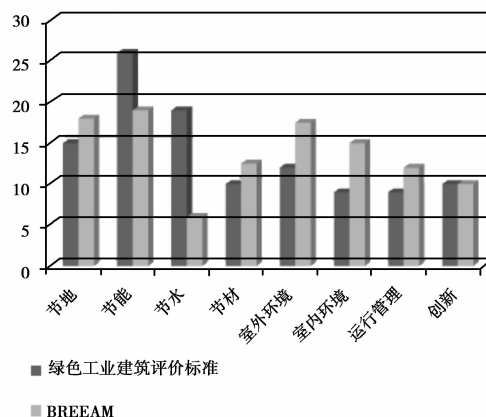


图 2 权重体系对比

对于创新部分的体现,BREEAM和《标准》均采用额外附加的方式。但BREEAM采用额外附加分值将得分算入综合得分中,而国内体系中一般通过优选项、重大突破最终升级一级的方式予以体现。

3 工业建筑与民用建筑权重体系的差异

3.1 BREEAM体系

在BREEAM体系中,工业建筑与办公建筑各指标所占权重较为相近,与住宅差别较大。相对于BREEAM办公建筑,BREEAM工业建筑更多地关注能源方面的指标,而办公建筑更多地关注交通运输方面指标。除此之外,其他各方面指标所占权重在工业建筑与办公建筑之间并无差异,均更侧重于管理、舒适与健康、土地利用与生态环境、污染4个方面的指标,而水资源方面相应权重较小。BREEAM住宅建筑指标权重则明显不同于工业建筑,对能源、水资源与材料的关注明显较高,而对管理、土地利用与生态环境、污染等方面指标所赋予权重较小,如图3所示。

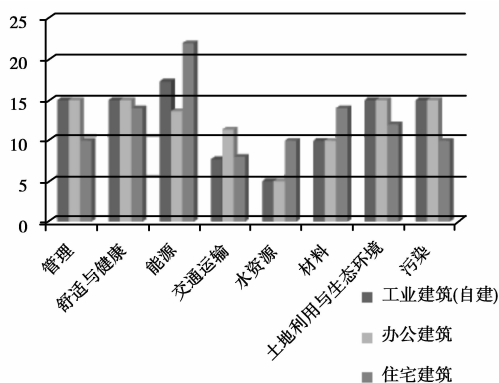


图3 BREEAM 各类建筑指标权重对比

3.2 绿标体系

国内绿标体系中,工业建筑评价标准比民用建筑多出一个章节——室外环境与污染物控制。在民用建筑中,室外环境与节地部分同属一章。从整体权重分配来看,工业建筑权重体系与住宅建筑更为接近,与BREEAM截然不同。在各个指标类的权重分配上,总体而言3类建筑基本保持一致。公共建筑在运营管理部分赋以较大权值,在节地上相应弱化,这与公共建筑运营阶段能耗巨大相符合。但工业建筑在运营阶段的权值相对较小,值得进一步思考与实践,如图4所示。

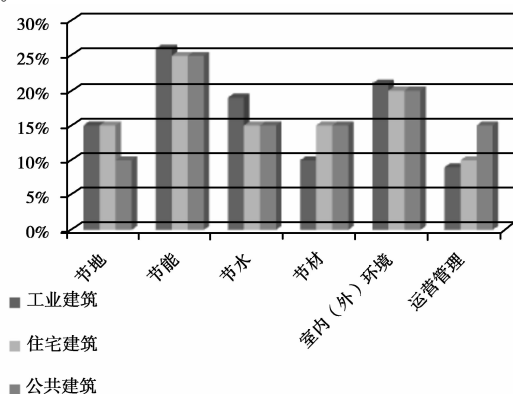


图4 国内绿标体系各类建筑指标权重对比

4 结论

通过对比BREEAM工业建筑和《绿色工业建筑评价标准(征求意见稿)》,得出以下结论:

1)《标准》更关注工业建筑在节地、节能、节水方面的表现;BREEAM在室外环境、室内环境与运营管理方面赋以较大的权重,对于节水部分赋予的权值极小。

2)BREEAM工业建筑与办公建筑的权重体系极为相近,与住宅相差较大;绿标体系中工业建筑与住宅建筑更为接近,与公共建筑差异较大。

3)《标准》中对运营阶段赋予的权值较小,考虑到工业建筑在运营过程中巨大能耗以及参考BREEAM中对运营阶段赋以的权值,可考虑加大运营阶段权重比例。

目前,我国绿色工业建筑的建设尚处于起步阶段,缺乏实践经验。英国BREEAM作为发展较为成熟的体系,在某种程度上可对我国绿色工业建筑评价体系的建立与发展提供借鉴。随着评价体系的建立,我国绿色工业建筑发展迎来大好时机。发展绿色工业建筑的同时,应结合实践经验,逐步充实、完善评价体系,使之成为一套成熟、权威的工业建筑环境影响评价体系。

参考文献:

- [1] 中国统计年鉴,2010.
- [2] BREEAM Industrial 2008/ SD 5052 4.0. <http://www.breeam.org/>.
- [3] UK BREEAM. BREEAM98 for offices-an environmental assessment method for office building. Building Research Establishment(BRE), Garston, Walford, 2000. <http://products.bre.co.uk>.
- [4] 徐子苹,刘少瑜.英国建筑研究所环境评估法BREEAM引介[J].新建筑,2002(1):55-58.
- [5] 王蕾,姜曙光.绿色生态建筑评价体系综述[J].新型建筑材料,2006(12):26-28.
- [6] 张智慧,吴星,龚志起.建筑工程环境影响评价理论和实施标准的研究[J].环境保护,2004(5):39-42.
- [7] Yulan Yang, Baizhan Li, Runming Yao. A method of identifying and weighting indicators of energy efficiency assessment in Chinese residential buildings[J]. Energy Policy, 2010, 38(12): 7687-7697.
- [8] S. Thomas Ng, Yuan Chen, James M. W. Wong Variability of building environmental assessment tools on evaluating carbon emissions[J]. Environmental Impact Assessment Review, 2013 (38):131-141.
- [9] José-Tomás San-José Lombera, Jesús Cuadrado Rojo. Industrial building design stage based on a system approach to their environmental sustainability[J]. Construction and Building Materials, 2010,24(4):438-447.
- [10] José-Tomás San-José Lombera, Isaac Garrucho Aprea. A system approach to the environmental analysis of industrial buildings[J]. Building and Environment, 2010,45(3):673-683.
- [11] Cole RJ. Building environmental assessment methods; redefining intentions and roles[J]. Building Research & Information, 2005, 35(5):455-467.
- [12] 严静,龙惟定.关于绿色建筑评估体系中权重系统的研究[J].建筑科学,2009(2):17-45.