

T/ASC 02—2016《健康建筑评价标准》编制介绍

王清勤 孟 冲 李国柱(中国建筑科学研究院,北京 100013)

[摘要] 由中国建筑科学研究院主编的中国建筑学会标准《健康建筑评价标准》T/ASC02-2016已发布实施。本文介绍了该标准的编制背景、主要技术内容、评价指标体系、评价方法与等级划分、主要特点等方面内容。

[关键词] 健康建筑; 评价标准; 评价指标体系; 评价方法; 健康中国

[中图分类号] T-65; TU-022 [文献标识码] A

Brief Introduction of Architectural Society of China Standard Entitled with *Assessment Standard for Healthy Building*

WANG Qingqin, MENG Chong, LI Guozhu(China Academy of Building Research, Beijing 100013, China)

Abstract: Architectural Society of China standard entitled with *Assessment Standard for Healthy Building* (T/ASC02—2016) has been released and implemented. In this paper, the background, main technical contents, assessment index system, assessment method, the classification categories and the main characteristics of this standard are presented.

Keywords: healthy building, assessment standard, assessment index system, assessment method, Healthy China

0 编制背景

建筑是人类的重要场所,人的一天中80%以上时间是在室内度过的,建筑与每个人的生活息息相关。人们越来越注重生活质量,而室内装修污染、餐厅食品安全、光环境、声环境、热湿环境、雾霾天气、饮用水安全、食品安全等等一系列问题,严重影响了人们的生活,甚至威胁健康安全^[1-9],建筑对于人们追求高质量健康生活至关重要。同时,我国绿色建筑得到了快速发展^[10],虽然健康的使用空间是绿色建筑的目的之一,但绿色建筑对健康方面的要求并不全面,因此健康建筑是绿色建筑在健康方面的更深层次发展。此外,根据党的十八届五中全会战略部署,中共中央、国务院于2016年10月25日印发了《“健康中国2030”规划纲要》,明确提出推进健康中国建设^[11],良好的建筑环境是健康中国的构成部分,所以健康建筑是“健康中国”战略的需求,是我国建筑领域未来的重要发展方向。

目前,美国WELL建筑标准^[12]是一部考虑建筑与其使用者健康之间关系的标准,包括了空气、水、营养、光、健身、舒适、精神7大类评价指标。我国协会标准CECS 179—2009《健康住宅建设技术规程》中,将住宅的健康因素分为居住环境的健康性和社会环境的健康性,既考虑了住宅建筑的性能,也兼顾到了人的社会属性和精神健康,较为全面的将住宅建筑与健康进行了融合^[13]。除此之外,国外再没有将健康性能整合在一起的标准,我国目前的标准体系中尚未有适用于各类民用建筑的涵盖生理、心理和社会三方面要素的评价标准。因此,需要借鉴国内外标准中对建筑健康性能的要求并结合我国实际特点,制定出具有普适性且涵盖各类健康要素的健康建筑评价标准。

基于前述背景,由中国建筑科学研究院、中国城市科学学会、中国建筑设计研究院有限公司会同有关单位制定了中国建筑学会标准T/ASC 02—2016《健康建筑评价标准》。2017年1月6日,经中国建筑学会标准化委员会批准,中国建筑学会标准T/ASC 02—2016《健康建筑评价标准》(以下简称《标准》)发布,自2017年1月6日起实施^[14]。本文将对该标准的编制情况进行介绍。

[收稿日期] 2017-01-06

[作者简介] 王清勤(1964-)男,博士,教授级高级工程师

[联系方式] wangqq@cabr.com.cn

1 主要技术内容概述

《标准》共分为 10 章,主要技术内容包括:1 总则、2 术语、3 基本规定、4 空气、5 水、6 舒适、7 健身、8 人文、9 服务、10 提高与创新。

《标准》是在广泛调研研究、参考与协调国内外相关标准、充分考虑我国实际情况的基础上编制完成的,规定了健康建筑的评价指标,充分考虑了与健康密切相关的空气、水、舒适、健身、人文、服务 6 方面技术内容要求,对较为重要且民众关注度较高的 PM_{2.5}、甲醛等空气质量指标、饮用水等水质指标、环境噪声限值等舒适指标、健身场地面积等健身设施指标、无障碍电梯设置等人文关怀指标、食品标识要求等服务指标等均进行了要求或引导。同时,考虑了设计和运行两个阶段的建筑健康性能评价,根据不同建筑类型(公共建筑和居住建筑)的特点分别设置了评价指标权重,并根据总得分划分了健康建筑的健康性能等级。

2 评价指标体系

《标准》遵循多学科融合性的原则,建立了涵盖生理、心理和社会三方面要素的评价指标作为一级评价指标,分别为空气、水、舒适、健身、人文、服务,各一级指标下又细分多项二级指标,见图 1 所示。为鼓励健康建筑的性能提高和技术创新,另设置“提高与创新”章节。

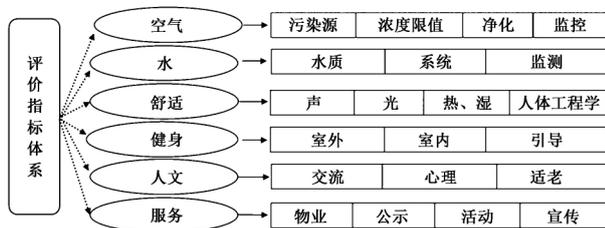


图 1 《标准》指标体系

3 评价要求与等级划分

3.1 参评建筑要求

为保证建筑的健康性能,对参评建筑提出了基本要求,即:

1) 全装修。为避免装饰装修涂料、家具等污染物散发影响建筑室内空气品质,进而降低建筑的健康性能甚至将健康建筑变得不健康,《标准》明确要

求健康建筑评价应以全装修的单栋建筑、建筑群或建筑内区域为评价对象。毛坯建筑不可参与健康建筑评价。全装修是指房屋交付前,所有功能空间的固定面全部铺装或粉刷完毕,厨房与卫生间的基本设备全部安装完成。全装修并不是简单的毛坯房加装修,而是装修设计应该在住宅主体施工动工前进行,即装修与土建一体化设计。

2) 满足绿色建筑要求。健康建筑是绿色建筑更高层次的深化和发展,即保证“绿色”的同时更加注重使用者的身心健康;健康建筑的实现不应以高消耗、高污染为代价。因此,《标准》规定申请评价的项目应满足绿色建筑的要求,即:获得绿色建筑星级认证标识,或通过绿色建筑施工图审查。

3.2 评分方法

健康建筑评价充分考虑了民用建筑设计和运行两个阶段的健康性能影响因素,将健康建筑评价分为设计评价和运行评价,其中设计评价应在施工图审查完成之后进行,运行评价应在建筑通过竣工验收并投入使用一年后进行。

设计评价指标体系由空气、水、舒适、健身、人文 5 类指标组成;运行评价指标体系由空气、水、舒适、健身、人文、服务 6 类指标组成。每类指标均包括控制项和评分项。为鼓励健康建筑在提升建筑健康性能上的创新和提高,评价指标体系还统一设置加分项。控制项是参评建筑必须满足的要求,其评定结果为满足或不满足;评分项和加分项是通过措施性或结果性的指标来衡量参评建筑的健康设计和健康运行的程度,其评定结果为分值。

评价指标体系 6 类指标的总分均为 100 分。由于健康建筑系统复杂,不同类型民用建筑系统又不尽相同,他们在功能、地域气候、环境、使用者行为习惯等方面存在差异,评价指标会存在在某些建筑中不适用的情况。因此,考虑到不参评条文 6 类指标各自的评分项得分 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 、 Q_4 、 Q_5 、 Q_6 按参评建筑该类指标的评分项实际得分值除以适用于该建筑的评分项总分值再乘以 100 分计算。这样就避免因不参评条文引起的健康建筑等级降低的情况。

总得分为各类指标得分经加权计算后与加分项的附加得分之和,其计算式为

$$\Sigma Q = w_1 Q_1 + w_2 Q_2 + w_3 Q_3 + w_4 Q_4 + w_5 Q_5 + w_6 Q_6 + Q_7 \quad (1)$$

式中: Q 为总得分; $w_1 \sim w_6$ 为各指标对应的权重系

数(见表1); $Q_1 \sim Q_6$ 为6类指标的评分项得分; Q_7 为加分项的附加得分,即“提高与创新”章得分。

3.3 指标权重

《标准》中各评价指标的权重体现了各指标对健康建筑健康性能的贡献,是总得分和健康等级的关键评价因素。由于不同民用建筑的使用对象和用途不同,若将各项指标权重进行“一刀切”式的规定,会导致健康建筑评价结果则欠科学。因此,《标准》在各指标权重研究中,以“抓主因、顾次因”的原则充分考虑了不同类型的民用建筑的健康影响因素,并按照民用建筑的分类,建立了居住建筑和公共建筑指标权重的调研问卷,采用问卷调查、层次分析、专家咨询、项目试评等多途径结合的方式,建立了健康建筑各类评价指标的权重,见表1。

表1 健康建筑各类评价指标的权重

| | | 空气 | 水 | 舒适 | 健身 | 人文 | 服务 |
|----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | w_1 | w_2 | w_3 | w_4 | w_5 | w_6 |
| 设计 | 居住建筑 | 0.23 | 0.21 | 0.26 | 0.13 | 0.17 | — |
| 评价 | 公共建筑 | 0.27 | 0.19 | 0.24 | 0.12 | 0.18 | — |
| 运行 | 居住建筑 | 0.20 | 0.18 | 0.24 | 0.11 | 0.15 | 0.12 |
| 评价 | 公共建筑 | 0.24 | 0.16 | 0.22 | 0.10 | 0.16 | 0.12 |

注:1、表中“—”表示服务指标不参与设计评价。

2、对于同时具有居住和公共功能的单体建筑,各类评价指标权重取为居住建筑和公共建筑所对应权重的平均值。

3.4 等级划分

为使健康建筑的健康性能更为直观的表现出来,《标准》对健康建筑的健康性能进行了等级划分,将健康建筑分为一星级、二星级、三星级3个等级。3个等级的健康建筑均应满足本标准所有控制项的要求。

健康建筑评价按总得分确定等级,当健康建筑总得分分别达到50分、60分、80分时,健康建筑等级分别为一星级、二星级、三星级。

4 《标准》主要特点

建筑服务于人,健康建筑的本质是促进人的身心健康。健康含义是多元的、广泛的,世界卫生组织给出了现代关于健康较为完整的科学概念:健康不仅指一个人身体有没有出现疾病或虚弱现象,而是指一个人生理上、心理上和社会上的完好状态。但建筑中影响使用者健康的影响因素来源多种多样,例如室外污染物来源、室内装饰装修材料及家具散发的污染物、噪声、水质、食品安全、热湿环境、缺少

锻炼、建筑心理因素等等。同时,健康建筑应可以通过一些定量数据反映出建筑的健康性能,使健康建筑性能“可考核”。据此,为使《标准》尽可能涵盖人所需的生理、心理、社会3方面要素且能体现出健康建筑的性能,并使其具有较强的科学和适用性,在《标准》制定时确定了编制4项原则,也是本标准的4个特点,即:指标集成性:将影响健康的主要指标体现在一本标准中;性能全面性:涵盖生理、心理、社会三方面所需的要素;技术感知性:既充分融入健康技术,又能够感知其效果;体系适用性:符合我国实际状况,“指标严、可执行”。

5 结束语

营造健康的建筑环境和推行健康的生活方式,是满足人民群众健康追求、实现健康中国的必然要求,也是绿色建筑向更深层次发展的迫切需求,健康建筑是我国建筑领域的发展方向。对建筑健康性能进行评价,是鼓励建造健康建筑、促进健康产业发展的有效途径。《标准》的编制,对于助力“健康中国2030”及促进健康建筑行业发展具有重要意义。但同时,由于健康建筑刚刚起步,以《标准》带动健康建筑产业发展之路,仍需要多领域相关机构(科研机构、高校、地产商、相关产品商、物业管理单位、医疗服务行业等等)共同努力推动。

[参考文献]

- [1] 王清勤,李国柱,孟冲,等.室外细颗粒物(PM_{2.5})建筑围护结构穿透及被动控制措施[J].暖通空调,2015,45(12):8-13
- [2] 王清勤,李国柱,赵力,等.建筑室内细颗粒物(PM_{2.5})污染现状、控制技术与标准[J].暖通空调,2016,46(2):1-7
- [3] 徐双,王印,唐玉环.一起水污染引发的感染性腹泻调查[J].预防医学论坛,2016,22(5):380-381
- [4] 刘表芳,刘晓波,吕嵩,等.一起饮用水污染引起感染性腹泻暴发疫情的调查[J].中国公共卫生管理,2015,31(4):542-543
- [5] 蒋守芳,郝玉新.甲醛对健康影响的分子流行病学研究进展[J].环境与职业医学,2004,21(6):483-485
- [6] 冯文如,于鸿,郝睦锐,等.广州市室内环境中苯和甲醛的健康风险评价[J].环境卫生学杂志,2011(6):7-10
- [7] 李妍.中国食品安全问题现状、成因及对策研究[J].食品界,2016(10):27
- [8] 李百战,杨旭,陈明清,等.室内环境热舒适与热健康客观评价的生物实验研究[J].暖通空调,2016,46(5):94-100
- [9] 曹彬,朱颖心,欧阳沁,等.公共建筑室内环境质量与人体舒适性的关系研究[J].建筑科学,2010,26(10):126-130

- [10] 中国城市科学研究会. 中国绿色建筑 2016 [M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2016: 5-6
- [11] 中共中央 国务院印发《“健康中国 2030”规划纲要》[EB/OL]. (2016-10-25) [2016-11-27]. http://www.gov.cn/xinwen/2016-10/25/content_5124174.htm
- [12] 陈自强, 秦未未. 基于 WELL 标准的健康建筑[J]. 绿色建筑, 2016, 8(2): 60-61
- [13] 仲继寿, 李新军. 从健康住宅工程试点到住宅健康性能评价[J]. 建筑学报, 2014, (2): 1-5
- [14] 关于发布中国建筑学会标准《健康建筑评价标准》的公告[EB/OL]. (2017-1-6) [2017-1-8]. <http://www.chinaasc.org/news/115327.html>

(上接第 19 页)

- [4] Huang Jianxiang, Zhou Chaobin, Zhou Yanbin, et al. Outdoor thermal environments and activities in open space: An experiment study in humid subtropical climates [J]. Building and Environment, 2016, 103: 238-249
- [5] Xi Tianyu, Li Qiong, Mochida A, et al. Study on the outdoor thermal environment and thermal comfort around campus clusters in subtropical urban areas [J]. Building and Environment, 2012, 52: 162-170
- [6] Yang Wang, Wong N H, Zhang Guoqiang. A comparative analysis of human thermal conditions in outdoor urban spaces in the summer season in Singapore and Changsha China [J]. International Journal of Biometeorology, 2013, 57: 895-907
- [7] Ng E, Cheng V. Urban human thermal comfort in hot and humid Hong Kong [J]. Energy and Buildings, 2012, 55: 51-65
- [8] Cheng V, Ng E, Chan C, et al. Outdoor thermal comfort study in a sub-tropical climate: a longitudinal study based in Hong Kong [J]. International Journal of Biometeorology, 2012, 56: 43-56
- [9] Niu Jianlei, Liu Jianlin, Lee T C, et al. A new method to assess spatial variations of outdoor thermal comfort: onsite monitoring results and implications for precinct planning [J]. Building and Environment, 2015, 91: 263-270
- [10] Lin T P, Matzarakis A. Tourism climate and thermal comfort in Sun Moon Lake, Taiwan [J]. International Journal of Biometeorology, 2008, 52: 281-290
- [11] Lin T P. Thermal perception, adaptation and attendance in a public square in hot and humid regions [J]. Building and Environment, 2009, 44: 2017-2026
- [12] Lin T P, De Dear R, Hwang R L. Effect of thermal adaptation on seasonal outdoor thermal comfort [J]. International Journal of Climatology, 2011, 31: 302-312
- [13] Lin T P, Tsai K T, Hwang R L, et al. Quantification of the effect of thermal indices and sky view factor on park attendance [J]. Landscape And Urban Planning, 2012, 107: 137-146
- [14] Lin T P, Tsai K T, Liao Chichang, et al. Effects of thermal comfort and adaptation on park attendance regarding different shading levels and activity types [J]. Building and Environment, 2013, 59: 599-611
- [15] ISO. International Standard 7726 (1998) Ergonomics of thermal environment-instruments and method for measuring physical quantities [S]. Geneva: International Standard Organization, 1998: 11
- [16] Höppe P. The physiological equivalent temperature—a universal index for the biometeorological assessment of the thermal environment [J]. International Journal of Biometeorology, 1999, 43: 71-75
- [17] Gagge A P, Fobelets, Berglund L G. A standard predictive index of human response to the thermal environment [J]. ASHRAE Transactions, 1986, 92: 709-731
- [18] Jendritzky G, Dear R de, Havenith G. UTCI – why another thermal index? [J]. International Journal of Climatology, 2012, 56: 421-428
- [19] Thorsson S, Lindberg F, Eliasson I, et al. Different methods for estimating the mean radiant temperature in an outdoor urban setting [J]. International Journal of Climatology, 2007, 27: 1893-1983
- [20] Pantavou K, Santamouris M, Asimakopoulos D, et al. Evaluating the performance of bioclimatic indices on quantifying thermal sensation for pedestrians [J]. Advances in Building Energy Research, 2013, 7: (2) 170-185
- [21] Monteiro L, Alucci M P. Outdoor thermal comfort: Comparison of results of empirical field research and predictive models simulation [C]// Windsor Conference 2006. Comfort and energy use in buildings: Getting them right. Cumberland: Windsor, 2008: 9
- [22] Fanger P O. Conditions for thermal comfort—a review [C]// Proceedings of Symposium on Thermal Comfort and Moderate Heat Stress (CIB W45). UK: Building Research Establishment, 1972: 3-15
- [23] Chen L, Ng E. Outdoor thermal comfort and outdoor activities: a review of research in the past decade [J]. Cities, 2012, 29: 118-125
- [24] Ruiz M A, Correa E N. Adaptive model for outdoor thermal comfort assessment in an Oasis city of arid climate [J]. Building and Environment, 2015, 85: 40-51