

国内建筑节能的困惑与反思注册建筑师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/586/2021_2022__E5_9B_BD_E5_86_85_E5_BB_BA_E7_c57_586548.htm 把建筑师站点加入收藏夹

如今，在全面推进建筑节能的大好形势下，建筑节能工作取得了令人瞩目的成就，但其总体节能状况令人堪忧，大批量的高能耗建筑，成为构建和谐社会的“瓶颈”。众多既有建筑未达到节能要求，其中最重要的原因是由于建筑能耗影响因素极其复杂，导致从技术体系到配套法规上没有从根本上理顺相关工作。现行建筑节能标准只对建筑总量30%以下的建筑具有约束力，且标准中某些缺乏科学性的条款使标准在执行中存在漏洞；软件的某些预测结论与标准不协调，会产生建筑节能的技术屏障，这些问题极大地制约了建筑节能工作的深入推进，给建筑节能工作带来困惑。在此，本文拟从以下几个方面对居住建筑的节能工作逐步反思，供同行参考。

建筑演进之论

人类几千年的建筑演变史，都是结合各自生活所在地的环境，为适应当地的气象条件，就地取材、因地制宜逐渐推进的。生活在北极圈的爱斯基摩人，利用当地的冰块及动物皮毛，盖起“圆顶小屋”，抵御严酷气候；国内华北地区冬季干冷、夏季湿热，为了冬保暖、夏防热、春秋防风沙，出现了“四合院”；西北黄土高原地区，祖先们创造了“窑洞”来适应恶劣的气候条件。随着科技的发展和社会需求的多元化，建筑的形式也跟随改变，特别是对于如中国、美国、加拿大、俄罗斯等地域广阔、气候条件复杂的国家，要制定统一的、适应各种形式建筑的节能标准，确实存在不小的难度。这就需要彻底弄清建筑能耗的客观规律

，才能正确指导节能工作的开展。标准制定方法之辩 根据标准制定者对建筑节能规律的认识不同，各国制定出的建筑节能标准存在较大的差异。在此初步以两种原则进行归类：第一类是以节能率相近为主要原则，如英、德、法等绝大部分欧洲国家，它们的标准规定全国统一的围护结构传热系数限值，对所有区域及所有形式的建筑适用。第二类是以节能率总体目标相同、不同地域分别确定不同的能耗指标为主要原则制定标准，中国是典型的代表。虽然中国的节能标准中明确规定了节能率的总体目标和围护结构的限值等，但这些规定虽然从主观上是为了限制建筑能耗，但客观上限制了建筑的固有特性，也限制了标准本身的适用范围。尽管标准条文允许其超标，但却要求达到小体形、小窗墙比建筑的能耗指标，这是不公平的。正如规定个体差异很大的人食物量相同、不同排量的汽车耗油量相等一样。对体形系数的限制，表面上是对建筑能耗进行限制，实际上是对建筑型式和风格的约束。建筑节能标准不应该通过体形系数对建筑形式及风格加以限制，只需规定或建议采取什么样的措施或通过什么途径使各种形式的建筑达到标准规定的节能率目标。过于细化的规定会导致现行节能标准只适合体形系数小于0.35的中高层居住建筑，而占总建筑面积70%以上的多层、低层建筑将无法纳入节能进程中，这对推动建筑节能事业是极不利的。因此，标准应以实现节能率总体目标为依据制定，不突破标准制定方法的人为禁锢，建筑节能的春天离我们仍然遥远。建筑以节能为本之谬 随着社会经济的发展，人民生活水平的提高也反映在居住建筑的形式和风格上。人们对建筑型式多元化和个性化的追求，必然导致建筑师对建筑立面、平面布置

的个性化设计（这会导致体形系数增加）。另一方面，人们对建筑的自然采光、通透感、现代感的追求，导致建筑的窗墙比越来越大，也会使建筑单位能耗明显增加。作为建筑开发商，市场需要什么样的建筑，他只能顺应市场需要；作为建筑设计师，既有责任引导市场，也必须敏锐地预测市场的需要，否则其设计方案必然会被开发商、市场所冷落；作为建筑节能标准制定者或建筑节能主管部门，更应该利用建筑节能的科学观念引导市场，制定出科学的节能措施，强制地规定体形系数、窗墙比限值，结果可能会使这些规定形同虚设，甚至营造行业腐败的温床。因此，不能因为强调建筑节能而削弱建筑的人文艺术特征及多样性。作为建筑节能研究者，坦率地说，如果有足够的经济实力，谁都愿意购买个性化设计的大体形系数的别墅；即使选择普通商品房，也更愿购买符合自己审美意愿、房间布局合理（体形系数可能更大）、现代感和通透感强（窗墙比可能更大）的户型。己所不欲，何必强求他人。因此，建筑节能工作者应该摒弃本位思想，尊重他人的个性化需求，顺应市场发展规律，在此基础上，利用建筑能耗的客观规律，科学地制定节能标准，才能更好地推进建筑节能工作。节能优先措施之惑在不同城市的不同气象条件下，不同型式的建筑的能耗构成是完全不同的。寒冷地区采暖能耗占主导地位，南方炎热地区空调能耗占较大份额，长江流域广大地区采暖、空调能耗的比例差别不是太大。节能标准规定的许多节能措施，一旦实施即变成了建筑的固有特性，它既能对建筑的采暖能耗产生影响，也能对空调能耗产生影响，而同一措施采暖与空调的节能效果是不同的（季节性）。任何一项节能措施，很难保证在全年任

何时刻都是节能的（时刻差异）。由于同一标准规定的节能措施非常多，导致在标准实施过程中极有可能出现主次不分、本末倒置的现象，设计人员感到迷惑，开发商无所适从。建筑节能标准应该明确各种措施对全年节能的作用，并且指出哪些措施对采暖能耗影响显著，哪些对空调能耗影响显著，明确指出节能措施的优选方法，从建筑能耗构成中最大的部分着手采取措施，才能取得事半功倍的效果。软件预测之困人们已越来越认识到建筑能耗逐时动态模拟软件对建筑节能设计、方案优化及节能标准效果评价的重要性。大量研究发现，当孤立地使用某一软件进行建筑能耗分析及节能设计时，大部分结论是合理的。若将两种不同软件（方法）用于分析同一建筑的同一节能问题，且设定条件、气象数据库、材质库均完全相同时，两种软件得到的该建筑全年能耗可能不尽相同（定量上），有时差异还很大；若对建筑采取完全相同的措施，两种软件预测的节能率在数值上也可能存在较大的差异，甚至得到定性上完全相反的结论。究竟哪个预测结果更科学、更符合实际？借助现有技术是很难判断的。由于建筑能耗的影响极其复杂，且各种因素相互交织，即使用最简化的模型建筑，也很难客观地保证全年所有时间的实验条件完全一致，从而得出令人信服的结论。而任何一项节能措施，也不可能在全年的任一时刻均是节能的，故软件开发者均可找到支持各自结论的证据。因此，节能领域、工程界、设计人员、软件购买者应增强是非判断能力，要弄清为什么存在预测得到的建筑节能宏观规律，可以从微观（基因）上分析原因，从软件中调出每个小时的能耗与节能率的模拟数据，以此为基础，分析从小时到每天、从每天到每月、再

从每月到全年宏观节能规律的演变，此方面可以利用基因检验方法的思路，让行业所有人员都参与到建筑节能的进程中，知其然也知其所以然，消除对建筑节能模拟预测的神秘感。软件开发者可以利用该方法从微观（基因）到宏观检查预测出建筑节能宏观规律，不断完善开发出更加有用的软件；同时该方法也可帮助设计人员或软件购买者，使他们更加自觉主动地推动建筑节能工作。

多重标准之误 在目前各国制定的建筑节能标准中，都赋予了建筑能耗模拟软件在标准执行效果评价中不可替代的作用。中国夏热冬冷地区居住建筑节能标准是世界上已知的、规定惟一一种软件（DOE-2）作为能耗综合指标评价分析工具的国家标准。该标准规定了总体节能目标（50%），又规定了围护结构的统一限值。当某项设计参数不满足规定性指标时，可改用综合能耗性能指标来执行，能耗指标用指定的DOE-2软件来模拟。实际上，在一个标准中同时为设计者提供了两种可供选择的达标途径。尽管标准制定者的初衷是使标准具有更大的灵活性，但实践表明，多重标准将导致严重的问题。首先，在标准适用区域，均执行同一围护结构限值，不同地方并非均能达到综合能耗指标和节能50%的目标；其次，满足综合能耗指标的要求也不一定能够满足总体50%的节能率目标，这给标准的执行造成漏洞。如某些地区的居住建筑，有些刻意让某项规定性指标不符合标准规定，甚至根本不执行围护结构规定性指标，用标准规定的综合能耗计算方法能满足标准规定即可，从而通过节能审查验收。显然这样少量或不作改进的建筑不可能实现50%的节能目标，但却是合法的节能建筑。而另一些地区的某些类型建筑，若用综合能耗指标法要达到规定的能耗

指标，是要付出比正常情况更高的代价（更小的传热系数）。显然，多重标准的误区将有损标准的权威性及公正性，如果在节能建筑审查过程中越来越多的人知道利用标准存在的漏洞，将使建筑节能后患无穷。综上所述，中国建筑节能推进困难重重的根源在于建筑节能的技术体系不完善及配套法规没有理顺，导致具有法律作用的国家建筑节能标准执行率低，如果一味指责民众节能意识淡漠是无济于事的，加大技术投入，研究和建立科学合理的建筑节能技术支撑体系，尽快制定适应各地区特色、各种建筑形式，符合市场规律、尊重建筑能耗客观规律的建筑节能设计标准，不辱历史赋予我们的重任。 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com