

对混凝土结构设计安全度和规范修订的几点看法 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/465/2021_2022__E5_AF_B9_E6_B7_B7_E5_87_9D_E5_c67_465566.htm

1、规范中的安全度设定水平需要大幅度提高 我对规范低安全度的看法，最早源于从事高强混凝土结构科研和推广应用工作中的感受。用现行规范设计C50～C60级高强混凝土结构，其安全储备比普通强度的混凝土还要低，给推广造成困难和阻力，何况一项新技术的开始应用会存在经验不足等问题，更需要有较为宽松的安全度环境；过低的安全度难免捉襟见肘，对新技术推广不利。我国规范安全度与国外的差别已有不少资料作过报道，现在再看我国规范安全度从解放后的演变，以受弯构件为例，将安全度统一折算成解放初期按破损阶段设计方法时的总安全系数K，则在最早的东北人民政府设计规程中K等于2.0；后改为与当时的苏联规范相同即1.8，但钢材强度取值仍低于苏联；约在1956年后，按三系数极限状态方法的苏联规范设计，K降到约1.55～1.6，1965年我国颁布的BJG21-66规范与此相同；1974年颁布TJ10-74规范，受弯构件K值又略有降低；1989年颁布的现行规范，K值大体保持在1965年规范的水平。这里需要指出的是，50年代设计时所用的楼层活荷载标准值基本参照了苏联荷载规范的取值，而在1959年颁布我国的荷载规范后，不少类型建筑物的楼层活荷载标准值都降低了，导致这类结构安全储备的进一步降低。横向比较各国规范以及竖向纵观我国规范的演变，可以深切体会到规范作为上层建筑，必然反映时代社会经济的特色和需要。在这次规范修订中，除了必需从专业的技术角度对安全度作细致分析外

，如何从社会经济的角度进行深入探讨可能更为重要。这是因为我国正处在从短缺型的社会主义计划经济体制过渡到社会主义市场经济体制的转型期，而整个世界正面临科技和生产飞速更新时代的到来。近十年来，我国的社会经济状况发生了从未有过的根本性变化，而我们现在设计的建筑物又必需适应今后几十年乃至上百年内生产和生活水平的发展。规范和标准如何从短缺型计划经济影响下走出来，使之更好地为社会主义市场经济基础服务，这是本次规范修订不同于以往历次修订的主要区别，理应作为本次修订中首要考虑的问题。随便举例来说，我们对普通公寓住宅的层高标准作了限制，在北京地区规定为2.7m（净空仅2.55m），也不准设计人员或用户提高房屋抗震设防等级，这些限制是否反映了过去短缺经济年代的特色？短缺经济的主要倾向是竭尽全力去约束消费和限制投资，并伴以过多的行政干预来加以保证。过去讲节约，偏重于初期一次性投资和用料的节省，较少顾及长期和整体效益，更少考虑用户的利益和要求；设计规范的低安全度和某些荷载标准值的过低取值，也是短缺经济造成的。在今天的市场经济体制下，如果只需花相对较少的钱，换得更为结实耐久的房子住，应属合理消费受到鼓励，为此而必须多花一些钢材也属于合理使用，说不上有违节约原则。安全度的设置本来就是用来对付比较意外的情况，低安全度的房子尽管在一般情况下安全可靠，但是抵御外界不确定性作用的能力相对较弱。房子结实些，寿命长些，符合国家提高人民生活质量的要求；万一发生不测地震，可以减少生命财产损失；再说这种合理消费并不要政府掏钱，而且合理的多用些钢材、水泥又能促进生产发展，从眼前讲，还多少

能缓解通货紧缩的困难。这些说法从短缺经济的立场上看是格格不入的，但符合眼前和长远利益以及市场经济的需要。当然，节约作为人类可持续发展的需要和一种美德，应该是结构设计人员的重要守则。这里提出探讨的只是计划经济年代曾经盛行一时的片面的节约，但即使是那种节约在过去短缺经济下仍是合理和必需的，问题是将它搬到今天的社会经济状况和体制下，有时就不再适宜。提高结构的安全性能需要从结构选型、结构构造、结构布置、材料选择等多个方面作出努力，以加强结构的整体性、延性和耐久性，提高其抵御不测之灾和防止倒塌、特别是抵抗连续倒塌的能力。也许基于概念设计的这些措施，对于增进结构安全更为有效且更符合经济节约的原则。比如这次规范修订组提出的用新 级钢替代 级或 级钢，就能带来立竿见影的效果。可是为了增强延性和防倒塌能力，主要还得靠合理加大构造用钢量。上述与结构安全性能有关的众多因素较难用数值形式加以度量，而我们在这里所讨论的安全度，则仅限于截面强度的安全度和与之有关的荷载标准值和材料强度标准值等能够用数值度量的那些参数。提出要大幅度提高设计安全度，无非是基于客观形势变化和对现行安全度进行初步分析比较后的一种宏观的定性估计。究竟需要提高多少，则需经过课题立项研究才能确定。对于规范修订组这次提出的设计可靠度改进意见[2]，总的趋势是往高处调，对此我表示拥护；虽然幅度不够大。我国幅员广阔，各地经济发展很不平衡，象京、沪、穗等国际性大都市，建筑结构的安全度应高些，经济不发达的边缘地区允许适当低些。规范修订时是否尚可通过结构重要性系数，或者荷载标准值取值，或地方性标准予以区别

对待，大城市的结构安全储备是否能再高些，当然也可以分步渐进。钢材的分项系数过去偏低，似不宜再低于1.1。梁的最小配筋率一般根据截面抗弯屈服能力不低于截面拉区混凝土抗裂能力的原则来定，具体计算时所用的材料强度似宜采用平均值而不是标准值，否则从概率保证的角度不能符合要求。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