

# 建筑结构设计可靠度的影响因素与比较研究

曹怀特

(辽宁省建筑设计研究院有限责任公司 辽宁 沈阳 110005)

**【摘要】** 建筑结构设计可靠性是指建筑结构在一定时间范围内,在不同环境要求下的预期设计功能,以保证建筑结构的使用功能和使用寿命。一般来说,建筑结构的设计可靠度值越高,建筑结构的使用寿命就越长。在建筑结构设计过程中,有关设计人员必须加强对建筑结构设计可靠性重要性的认识,按照我国有关建筑结构设计可靠性规范要求,对不同的建筑工程进行综合设计,以确保建筑工程的稳定性、安全性和可靠性。本文将针对建筑结构设计可靠度的影响因素进行分析阐述,同时针对建筑结构设计可靠度的比较结果进行阐述总结。

**【关键词】** 建筑结构设计;可靠度;影响因素;比较研究

## 1 建筑结构设计可靠度概述

在规定的时间内、在规定的条件下,结构完成预定功能的概率,即可称之为建筑结构可靠度。在评定建筑结构设计可靠度的过程中,规定时间建筑工程设计基准期50年(这一基准期仅在建筑结构可靠度计算中对各项基本变量与时间对应关系的基准时间,并非建筑结构使用寿命)。规定条件是指正常的设计、施工和使用条件,不包括人为误差因素的影响。预定功能是指建筑结构在正常施工和使用过程中,为保证安全、适用和耐久性目标的实现而可能发生的各种功能的能力。

## 2 建筑结构设计可靠度的主要影响因素

### 2.1 建筑结构设计可靠度的比较分析

#### 2.1.1 可变荷载比较

对建筑结构设计人员来讲,需要根据基本与其他两大可变荷载数值,以及工程项目施工当地的基本情况(如:雨雪、雷电、洪灾等),来进行建筑结构设计,并确保设计的可靠性,以此降低由于可变荷载对设计可靠性的影响。根据相关数据了解,美国风荷载及雪荷载标准值为50年一遇,中国为30年一遇,概率分布风荷载同为极值1型,雪荷载美国为极值2型,中国为1型。由此可以看出自然荷载对建筑结构自身有着很强的影响,同时我国还需进一步完善和改革。

#### 2.1.2 目标可靠指标比较

在建筑结构设计,若目标可靠度指标较低,则建筑结构设计可靠度较低,在整个工程中存在一定的安全隐患;若目标可靠度指标较高,虽然建设项目的质量相对较高,但施工的安全性和耐久性也很好,但同时也会增加整个工程的造价,不利于整体施工,最大限度地提高建设项目的效益。我国钢筋混凝土结构目标可靠度与美国相比,虽然数值大体相近,但仍然存在一定差异性,其中抗弯和抗剪指标要高于美国,而抗压、抗扭和大偏心受压指标则低于美国,由此可以看出我国仍需对建筑结构设计进行规范和调整,以此提高可靠度。

### 2.2 建筑结构设计可靠度的影响因素

#### 2.2.1 可变荷载的影响

可变荷载是影响建筑结构设计可靠性的一个重要元素,其中可变荷载主要有两大类型,一是基本类型,二是其他类型。基本类型是指建筑物结构物和内部人群对荷载的影响和变化;其他类型是指天气、地震、泥石流等一些自然不可控因素对建筑物结构设计可靠性的影响。

#### 2.2.2 目标可靠指标的影响

目标可靠指标是建筑结构设计可靠度影响的重要指标之一,其中目标可靠指标对于设计可靠度具有一定的规范和规定作用,能够对施工材料基本性能、施工的整体过程等方面,进行精细考量,并根据实际监测情况得出准确数值,来为建筑结构设计可靠度提供数据参考。因此,这就需要目标可靠指标相对合理、合适,在能够符合建筑结构设计标准值的同时,确保每一项工作都能够顺利进行。

## 3 结构设计可靠度的比较分析

### 3.1 可靠度发展方针的比较分析

根据国家政策以及实际经验,当前许多建筑单位都采用以可靠度分析为中心的结构设计。且在政府专业机构的指导下,也提高了可靠度规范以及发展方针的合理性,这对于促进我国经济发

展和社会进步具有特殊的意义。此外,根据中国不同地区的实际情况,可靠性规范体系也符合经济基础的要求,达到了建筑材料和建筑结构经济科学的最佳利用目标。

### 3.2 可靠度理论规范的分析

可靠度分析随着建筑领域的成熟而更加完善,其主要目的是正确判断出建筑结构在当前以及未来一段时间内所处的运行状态,以减少不利现象的突发,保护人民生命财产安全。虽然我国关于建筑领域的理论规范设计起步较晚,但就可靠度理论规范而言,如今已经取得了长足的进步。

## 4 结构设计可靠度的优化研究

### 4.1 提高参数变量的精确性

数值是完成可靠度分析计算的基本要素,对于工程可靠度而言,需要将参数和变量进一步的调整优化,以达到精而又精的程度,如此才能让建筑材料在建筑结构中充分发挥作用,进而提升建筑结构的稳定性和可靠性。常见的建筑结构参数变量与原材料质量、重量、特性、构件形状、放置位置、成型角度等因素密切相关。如果参数变量的精度不够,可能会对最终的结果产生很大的影响,特别是对于一些浮动活动参数,需要对其作用时间和变化规律进行认真系统的分析,以确定参数的范围,然后选择可用的值,最终保证可靠度计算结果能正确反映建筑物的实际情况。

### 4.2 细致分析钢筋混凝土材料

钢筋混凝土是大多数建筑工程的主力材料,同时也是建筑可靠度分析的关键目标,依据不同的建筑要求和内部构造需求,所投入使用的钢筋混凝土原有性能和配比用量都有所不同。因此,在可靠性分析中,有必要对钢筋混凝土的坚固性、耐久性等参数进行科学的分析和获取,以便分析建筑物未来的变化,规定实际使用寿命。

### 4.3 认真执行法规政策

可靠度的分析计算具有一定的专业性和复杂性,往往要投入大量的人力和财力,且在具体执行过程中还可能与国家规定的法规政策出现偏差,所以设计人员要提高自身法律意识,从主观意愿上严格遵守建筑行业规定,认真执行可靠度的相关工作要求,并明确各自的责任和任务,保证建筑可靠度工作的有序性。但对于实际过程中因各种原因不能顺利实施的部分,需要及时向政府主管部门报告,相互沟通讨论,理清合理解决办法。

## 结束语

目前,随着施工技术的不断发展和更新,建筑结构设计可靠性研究也越来越深入和完善,可靠性指标在建筑结构设计领域的应用也越来越频繁。结合相关经验不难发现,在工程建设过程中,影响建筑结构设计可靠性水平的因素很多。因此,为了能够最大限度保障建筑结构安全可靠,就必须在认识建筑结构设计可靠性概念的基础之上,掌握建筑结构可靠性设计的相关影响因素,从而尽可能确保建筑结构设计安全可行,为建筑行业的良性发展提供重要推动作用力。

## 参考文献

- [1] 夏明进, 霍达. 基于系统可靠度指标的建筑框架结构设计[J]. 北京工业大学学报, 2016(3): 213-216+262.
- [2] 谢海波. 结构设计中可靠度的影响因素分析[J]. 住宅与房地产, 2017(26): 98.