

建筑结构设计可靠度的影响因素与对策研究

甄新超

浙江衢州汇成建设工程有限公司

DOI:10.12238/jpm.v3i5.4961

[摘要] 在建筑业的快速发展下,建筑质量对建筑整个结构起着重要的作用。在建设建筑工程过程中,建筑结构设计的好坏对工程的整体质量也起着重要的影响,同时也对建筑物的安全起着关键性的作用。以下就针对建筑结构设计可靠度的影响因素展开分析,并且探究出提高建筑结构设计可靠度的方法与对策,结合建筑结构设计可靠度的相关理论发展趋势,对建筑结构可靠度理论发展提出了思考。

[关键词] 建筑结构设计; 可靠度; 影响因素

中图分类号: TU3 **文献标识码:** A

Study on Influactors and Countermeasures of Reliability of Building Structure Design

Xinchao Zhen

Zhejiang Quzhou Huicheng Construction Engineering Co., Ltd

[Abstract] With the rapid development of the construction industry, building quality plays an important role in the whole structure of the building. In the process of construction, the quality of architectural structure design also plays an important role in the overall quality of the project, but also plays a key role in the safety of the building. The following is an analysis of the factors influencing the reliability of building structure design, and the methods and countermeasures to improve the reliability of building structure design are explored. Combined with the development trend of related theories of reliability of building structure design, the development of the theory of reliability of building structure is put forward.

[Key words] architectural structure design; Reliability; Factors affecting the

引言

在人们物质生活水平的不断提高下,对建筑使用中的性能、居住过程中的舒适度也提出了更高的要求,因此要求建筑在结构设计上也更加完善,通过这种方式提高建筑整体的牢固性、安全性。建筑技术在实际发展中,建筑结构也处于不断变化的趋势,并且也变得越来越复杂,此外建筑类型、功能也开始向着复杂化的方向进行发展,给建筑结构工程的设计工作也带来了很大的难度。面对这一现象,建筑结构的设计方案在发展过程中也变得越来越快,其中有很多新兴的方案也呈现在人们的眼前,无形中也给结构设计人员提出了更高的要求,即建筑设计中,需要将结构设计放在首位,具体分析结构总体的布置、选材、刚度以及设计要点等内容,保证最终设计出优质的建筑结构。

1 可靠度基本理论

1.1 结构体系可靠度

在具体应用过程中,建筑结构可靠度理论也需要采取随机的方式,将其转化成为一部分,用以代表具有随机变量效应的方程式,辅助工具实际上就是依托于经验校准的方式,再依托于失效概率,度量结构可靠度。如果单从现今阶段的形式上展开分析,

我国针对可靠度设计理论方面的研究已经取得了初步的成果,然而在现今阶段,通过将这一部分理论内容具体应用到结构设计规范要求中,那么就会出现部分设计方面的问题,基于此,结构设计人员就需要采取科学的方式,不断完善可靠度理论。此外,由于正常、不正常结构设计体系间还存在着明显的区别,因此这就必定会导致可靠性理论在结构设计过程中难以有效开展。

1.2 结构设计规范性

规范其实就是结构设计中涉及到的相关法律法规,而结构设计最明显的特点就是强制性。在建筑设计中,如果专门为分析而参加的设计师之一,设计工作就需要承担一定的法律责任,因此在进行建筑结构设计时,需要全面按照我国的相关法律法规,通过这种方式确保如果在结构设计中出现问题,不需要承担相关的法律责任。如果仅从现行结构设计规范的角度来分析、评价结构设计是否具有可靠性,那么关键的标准和指标就是钢的含量,作为设计人员要保证结构设计结果的合理性,在结构设计的过程中,需要最大程度的减少钢的含量。但如果从国家建筑结构设计的情况来分析,在尽可能实现各种规格的前

前提下,在加强建筑结构设计质量和水平的基础上,加强设计规范的灵活性。

2 影响到建筑结构设计可靠度的因素

2.1 可变荷载水平和分布参数

普遍情况下,如果目标可靠指标相同以及荷载不同,那么就必定会导致建筑结构设计在实际设计过程中的可靠度也会存在着不同之处,基于此,熟知荷载水平中具有的荷载作用就非常有必要。建筑工程在开展中,可变荷载主要分为两种,分别是楼面活、自然环境荷载水平。其中自然环境荷载水平产生的原因是由于发生了重大自然灾害或者是地震;楼面活荷载水平会受到荷载的平均值所影响,通过这种方式来提高建筑结构设计的安全、稳定性。值得注意的是,自然条件环境下,荷载水平、基准时间间还存在着直接性的联系,然而自然环境荷载水平基本上就是结合年限最大统计值进行计算的,因此荷载水平也会随着基准时间的延长而逐渐加大。针对这一情况,设计建筑结构中,需要结合相关设计要求对其做出合理的设计,这也为建筑结构的可靠性、安全性提出了有力的支撑。

2.2 工程质量

实际工程项目开展中,施工前期如果施工单位并没有做好工程设计、施工、验收环节的质量控制工作,那么就会导致建筑结构设计实际抗力与设计方案中的抗力不足,无形中也会影响到建筑结构设计中的可靠性。基于此,在统计分析建筑结构设计抗力的时候,主要是围绕着影响建筑工程质量的各种因素进行探讨,并且从中提出最为合理的措施。在这一过程中,也需要注意控制好施工中的质量,保证建筑结构设计更为科学,这样建筑结构设计可靠性也会相应提高。

2.3 建筑结构设计抗力衰减

一些建筑在实际开展中,在受到周围环境的影响下,会影响到一些建筑材料中的质量,出现腐蚀、老化的情况,无形中也会影响到建筑结构的可靠度,建筑抗力也会相对下降。在时间的不断推移下,有些建筑构件在抵抗力方面会相对下降,因此在建筑结构设计过程中,有必要从中寻找到导致抵抗能力下降的平均分布函数,从中探寻具有的规律,并且结合实际建设情况提出具体的对策。

2.4 不利于荷载效应的组合

经过相关调查研究分析可知,我国建筑结构设计可靠性指标实际上就是结合建筑结构设计中的标准来做出确定,此外也是结合三类基本荷载效应组合和十四种基本构建校准进行确定。建筑结构设计其他荷载效应组合标准以下的目标可靠性指标和该水平之间保持着一致性。一般来说,建筑结构设计在控制荷载效应组合中是不利的,会影响到建筑结构设计实际可靠度,导致其出现不均的情况,最终影响到建筑结构设计可变荷载水平因素的相同性。紧紧结合建筑结构设计目标可靠指标来做出校准工作,并且需要严格的根据相应的原则,实现荷载效应组合目标可靠性,但是不同类型的可靠性目标也是存在着不通之处。

3 提高建筑结构设计可靠度的具体方法

3.1 严格遵守国家建筑中的相关规范

现阶段,我国建筑规范基本上就是结合我国国情按照相关法律进行制定的,该规范的制定也符合社会经济下的可持续发展要求。这一部分的规范其中也具有着强制性的特点,实际上就是法律条文,并且也具有相应的法律效力。作为建筑设计师也需要严格的根据相关设计规范来进行实施,如果相关规范并不能满足各项规范,那么就需要及时的向国家相关部门反应,并且结合实际情况制定出科学合理的方案。如果其中涉及到违规的情况,或者是可以给违法分子带来犯罪机会的情况,此时就需要加大处理的力度,做出严格的处理。

3.2 提高设计人员自身的可靠意识

在建筑结构设计,最为明显的特点就是具有较强的专业性、复杂性以及精确性,此时也对设计人员提出了严格的要求。作为建筑结构设计人员需要以认真负责的态度,熟悉专业的知识。与此同时,也需要加强设计人员自身的可靠意识,认真学习国家各项中的规范标准,实时的掌握好该行业中的发展方向。

3.3 加强建筑物参数的取值范围

建筑结构设计,钢筋混凝土结构中的安全性和耐久性参数间都存在着比较大的差异性。建筑施工过程中,安全性参数实际上就是结合不同的特定条件进行设置的。这一过程中并不能简单的从其中几个固定值参数中来确定取值范围,针对一些人文性的因素,建筑物中的安全性、耐久性就很难得到有效的保障。此外,对于设计人员来说,也需要结合建筑施工的实际情况,改良相关参数以及数据,作为设计人员也需要了解到其中的固定值已经不能保障建筑结构的牢固性、可靠性,针对这一情况就需要适当的调整使用环境以及范围,保证建筑使用周期、安全性都更加稳定。

3.4 钢筋混凝土结构可靠度提高法

建筑结构设计,需要全面的考虑到建筑物自身年限、性能需求以后,就能够从中分析出钢筋混凝土结构中具有的耐久性特点。影响建筑物可靠度的最主要因素就是钢筋混凝土,在不同环境下,建筑物的耐久性也会产生不同的影响。建筑结构设计在实际设计中,钢筋混凝土是其中最为重要的一部分,所以此时就需要全面的考虑到各种类型的影响因素,从根本上提高建筑结构的可靠度。

总体而言,我国建筑业得到了快速的发展,建筑行业在发展过程中也取得了比较好的成绩,然而在建筑结构设计中也出现了一些问题,如建筑设计过程中的可靠度,这直接关系到建筑整体的安全质量。实际上,影响到建筑结构设计因素的有很多,基于此就需要站在全方位的角度上考虑到该种类型因素,并且在根本上提高整个建筑工程的质量。

3.5 在多角度上提高建筑结构设计中的安全度

为了进一步的提高建筑结构设计中的安全度,就需要采取经济合理的结构方案,并且做好结构分析、建立和连接方面的设计工作,提高结构的安全性,此时就需要根据相关规范,从中选择出合理的可靠性指标或者是安全性系数。安全度就是我们在

选择可靠性指标或者是安全系数,主要就是用此来衡量出结构横面上的强度,其中还存在着比较多的因素会影响到结构中的安全性,安全度就是其中用最为重要的一个方面。实际设计工作开展中,相关设计人员也需要在相应规范的基础上,满足结构强度计算过程中安全度方面的需要,这一过程中更需要考虑到结构材料、耐久性、体系、维护以及设计等方面存在的问题,并且在最大程度上提高结构的安全性。对于高层民用建筑结构中的安全性,实际上也会受到多方面因素的影响,例如防倒塌能力较差、结构整体承载能力较差、混凝土强度等级上较低等。实际生活过程中,我们也会经常看到一些建筑在没有达到使用寿命时,就已经出现了耐久性、安全性等方面的问题。针对这一情况,想要真正意义上保证高层民用建筑结构设计过程中的安全度,就必须要从多个方面采用科学的设计措施,如材料、建设等,并且这也对施工单位提供了相对较高的要求。

4 建筑结构可靠度理论发展中的趋势

在建筑结构可靠度理论不断完善下,建筑业中也有获得新的发展趋势。未来建筑工程项目在建筑设计时,有必要向着多元化、复杂化的方向发展,然而建筑本身的稳定性、安全性也得到了很大程度的提高。未来发展过程中,建筑结构可靠度理论也会在一些方面发生变化,具体的表现是:

第一,结构系统中的可靠度。未来发展过程中,结构系统可靠度分析也会结合结构破坏水平、不同极限状态,计算出一套具有针对性结构设计的方法。表现是:系统可靠度分析内容较为丰富,加大了其中的难度。

第二,改进结构极限状态分析。在考虑的因素方面也更加全面,除了强度极限状态以外,也需要考虑到结构破坏安全极限状态、正常使用极限状态等情况。

第三,人为差错上的分析。有很多结构的失效实际上并不是由荷载不确定性导致。这一现象就有可能是因为设计使用环节中人为因素导致,所以,未来可靠度研究过程中,能够进一步的减轻人为因素上具有的差错。

第四,对模糊随机可靠度的研究。该理论也会随着数学理论方法的不断完善得到了进一步的改善。

整体而言,未来建筑行业在实际发展过程中,建筑结构可靠度理论也实现了更加科学合理的运用,并且这也在该行业中起着重要的作用。

5 结束语

综上所述,我国建筑行业得到了快速发展,并且建筑业也取得了良好的成绩,然而却在建筑结构上还面临着一些问题急需要进行解决,例如建筑设计中的可靠度,这也直接影响到整个建筑的安全质量。实际上,对建筑设计产生影响的因素有多种,为了能够进一步的提高建筑结构的整体质量,就需要全面的考虑到现有的这些因素,在根本上提高整个建筑工程发展的质量。

[参考文献]

- [1]汪帅.建筑结构设计可靠度的影响因素与对策研究[J].房地产世界,2022,(03):71-73.
- [2]靳曰森,杨蕾.建筑结构设计可靠度的影响因素与比较分析[J].智能城市,2021,7(16):19-20.
- [3]姜韦.建筑结构设计可靠度的影响因素与比较研究[J].建材与装饰,2019,(31):85-86.
- [4]何郎平.建筑结构设计可靠度的影响因素分析[J].住宅与房地产,2019,(24):80.
- [5]王慧.建筑结构设计可靠度的影响因素研究[J].城市建设理论研究(电子版),2019,(17):152.