

土木工程结构设计中的抗震设计要点

章俊

浙江天禾建筑设计研究院有限公司

摘要:随着人们对生活品质要求的提高,以及对居住安全关注度的增加,对建筑设计和施工质量的要求也越来越高。在自然灾害等不可抗力所带来的危害中,地震所造成的损失备受关注。在进行建筑结构设计时,应充分考虑相关抗震性能,与结构抗震的相关概念相结合。文章对此进行了分析。

关键词:土木工程;结构设计;抗震设计

引言

众所周知,一旦发生地震灾害,土木工程的结构就会遭到严重破坏,所以必须高度重视土木工程结构设计中的抗震设计。又由于建筑结构设计是一项具有较强系统性的工作,故而应结合工程项目的实际情况,合理选择抗震设计的方案,从而保证结构设计的质量,保护居民的生命安全。

一、抗震设计概述

抗震设计的主要目的是减少地震灾害发生时所带来的生命财产的损失。在结构设计中需要对其抗震能力进行加强,通过对整体结构的考虑,计算和设计结构的抗震性能,主要包括强度、刚度、轴压比、延度等方面,并保证其符合相关规范和要求,以及结构整体设计要符合相应的抗震要求。随着近几年来频发的地震所带来的巨大损失,人们对抗震概念设计越来越重视,对其的研究力度也越来越大,因此针对目前的地震形态,制定出了相关的抗震概念设计的原则,保证了建筑抗震性能的可靠性。其中有几个关键的基本点。

在建筑结构的设计上应采用简练的形状设计,一方面可以清楚地观察建筑结构,另一方面可以清晰地分析各个构件的受力情况,也有利于数据分析的精准度得到提高,同时地震对建筑物的损坏随着结构的简练而得到控制和减少,工程中薄弱环节也相应地减少,对整体的抗震能力予以提高。在结构设计中需要对结构的高度予以合理的控制,这对提升抗震性能有着非常重要的意义,从以往实际案例中可以得知,结构物的高度越低,在地震中所受到的破坏越小,越高的建筑,其抗震性能会越差,地震中出现结构变形的情况越严重,遭受的破坏也越大,因此在进行结构设计时需要充分考虑高度的因素,合理、合适的结构高度设计有助于建筑抗震能力的提高。基础设计必须按照相关建筑要求进行,对其承载能力的强度、高度予以保障,确保其达到相应的规范和标准,在结构的柱体、楼盖、隔板、基础等连接位置需要通过与其上部构件稳定的连接来对其刚度和抗力要求予以满足。要确保在竖向和水平方向上抗震性能的增强,必须对所有部件连接和协作的紧密性和牢固性予以保证。结构设计中,还必须对结构进行合理整齐的规划,对刚度对称、质量对称以及外形对称予以保证,可以有效提高建筑抗侧力,面对地震外力作用时,避免建筑物出现重心偏离的情况,使抗震性能得以增强。^[1]

二、土木工程抗震结构的必要性

地震灾害对土木工程的破坏性极大,同时其也会对人们的生命及财产安全构成非常严重的威胁,尽管我们无法控制地震,但是我们可采取有效措施减少地震对建筑物以及居民造成的伤害。其中,采取科学有效的土木工程抗震设计就是一项非常重要的措施,高质量的抗震结构设计一方面增强了工程的稳定性和安全性,另一方面也大大降低了人员和经济上的损失。

三、土木工程结构抗震设计要点

(一) 选择施工场地

在土木工程结构抗震设计中,工程地点不同,其最终的效果也有所不同,因此在土木工程结构抗震设计的过程中,需高度重

视土木工程结构的选址工作,提高工程结构的稳定性和安全性。在选址时,必须充分考虑工程所在地区的地质特征,特别是地震频发的地区,更要重视工程的选址工作。且对于工程建设中对地形的要求需十分具体,尽量选择地势平坦且开阔的位置,这样才能提高土木结构设计的水平,防止其由于地形因素的限制而破坏工程自身的稳定性与安全性。

(二) 结构选型设计

为了提高土木工程结构抗震设计的质量,需将结构选型设计作为一项重要的工作内容,结构选型设计可有效增强结构体系的可靠性,保证结构传力体系的科学性与合理性,防止其由于地震力的作用而受到十分严重的威胁。在结构选型设计工作中,为了加强选型设计的有效性,可以选择一些结构相对简单的体系,同时仔细分析结构体系的平面和立面,以此提升结构体系的可靠性和安全性,确保其在传力方面具有良好的性能,并减少由于结构选型设计中的不足而引发的设计质量问题。^[2]

(三) 确定抗震强度

土木工程结构抗震设计正式开始前,应确定结构的抗震强度,该环节也为后续工作的正常开展奠定了坚实的基础。在确定土木工程结构抗震强度期间,必须要充分参考有关规定和标准的详细要求,而且不同工程的实际情况也有所不同,我国建筑物一般按照6度~9度地震危害为参考标准完成抗震设计工作。因此在结构抗震设计工作中,需充分结合实际要求对其进行科学有效的处理。为了提高设计的质量,在设计中还可全面结合建筑物应用的具体类型和实际需求,对于不同高度和外形的土木工程结构,采取不同的抗震设计方法,以此加大对结构抗震烈度控制的力度。

四、完善土木工程结构抗震设计的有效措施

(一) 优化设计理念

抗震设计的核心部分是合理科学的设计理念,其直接影响工程的抗震性能,优秀的设计理念,可以制定出合理科学的设计方案,对相关构件进行合理的结构设计,同时对相关设计人员需要提高专业能力以及综合素质,对其实践能力以及知识的运用能力予以提高,对抗震设计保持创新思维,使设计水平切实得到提高。

(二) 提高抗震意识

提高相关从业施工人员的抗震意识,在施工各个环节中建立对抗震性能重要性的认识,并充分保障施工过程中抗震性能体现的有效性。对相关的设计原则应予以充分的认识和掌握,确保结构设计的整齐与合理性,对抗阵线的多层性和完善性,同时遵循强柱弱梁的原则,使墙体各个部位的承载能力得到提升。^[3]

结语

对土木工程来说,结构设计是至关重要的,其中抗震设计的重要性应得到充分的重视。在追求房屋质量的同时还需要对房屋安全性能的,需求予以满足,对地震灾害应做好预防工作,灾害一旦发生,尽可能减少对人民生命安全及财产所造成的损失,同时促进土木工程的发展。

参考文献

- [1]尚诚,魏京佐.土木工程结构设计中的抗震设计[J].住宅与房地产,2018(28):99.
- [2]孟茹.探析土木工程结构设计中的抗震设计[J].居舍,2018(24):134.
- [3]王恺恺,范本想.浅析土木建筑工程设计中的抗震设计要点[J].居舍,2017(31):74.